

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра технологических процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол №8 от 23 апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление – 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Направленность (профиль) - «Безопасность технологических процессов»

Квалификация - бакалавр

Мичуринск, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.	
1 Общие положения.....	3
2 Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП.....	5
3 Компетентностная характеристика выпускника бакалавриата.....	5
4 Программа государственного экзамена .....	24
4.1 Цель и задачи государственного экзамена.....	24
4.2 Место государственного экзамена в структуре	
образовательной программы.....	25
4.3. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в	
результате подготовке и сдаче государственного экзамена.....	25
4.4 Содержание государственного экзамена.....	27
4.5 Порядок проведения государственного экзамена.....	32
4.6 Перечень вопросов и компетентностно-ориентированных заданий,	
выносимых на государственный экзамен .....	35
4.7 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену....	43
5 Требования к выпускным квалификационным работам и	
порядку их выполнения.....	45
5.1 Цели, задачи и общие требования к выпускной квалификационной работе....	45
5.2 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в	
результате освоения образовательной программы.....	46
5.3 Тематика выпускных квалификационных работ.....	47
5.4 Руководство выпускной квалификационной работой.....	48
5.5 Структура выпускной квалификационной работы.....	49
5.6 Оформление выпускной квалификационной работы.....	53
5.7 Порядок проверки выпускной квалификационной работы	
в системе «Антиплагиат» и допуска ее к защите.....	56
5.8 Предварительная защита выпускной квалификационной работы.....	56
5.9 Рецензирование выпускной квалификационной работы.....	57
5.10 Порядок защиты выпускной квалификационной работы.....	58
6 Список рекомендуемой литературы .....	58
7 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	
и защиты выпускных квалификационных работ.....	61
7.1 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена и шкала	
оценочных средств.....	61
7.2 Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ	
и шкала оценочных средств.....	65
8 Порядок подачи и рассмотрения апелляций.....	68
9 Особенности проведения государственной итоговой аттестации	
для обучающихся с ограниченными возможностями	
здоровья и инвалидов.....	69
Приложения.....	72

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация является этапом, завершающим освоение основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств».

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по данной образовательной программе высшего образования.

Обеспечение проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам осуществляется образовательной организацией.

Государственная итоговая аттестация обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств» проводится в форме: государственного экзамена; защиты выпускной квалификационной работы (далее вместе - государственные аттестационные испытания).

Государственные аттестационные испытания предназначены для оценки сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

Государственный экзамен проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Успешное прохождение государственной итоговой аттестации является основанием для выдачи обучающемуся документа о высшем образовании и о квалификации образца, установленного Министерством образования и науки Российской Федерации.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", а также обучающиеся из числа

инвалидов и не прошедшие государственное аттестационное испытание в установленный для них срок (в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание или получением оценки "неудовлетворительно"), отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся. Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организации на период времени, установленный организацией, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы.

Прохождение государственной итоговой аттестации регламентируется следующими нормативными правовыми документами:

–Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавриата 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «25» мая 2020 г. № 680;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №301 от 5 апреля 2017 г.;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный Приказом Минобрнауки России № 636 от 29 июня 2015;

–40.054 -Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 августа 2014 г. N 524н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области охраны труда" (с изменениями и дополнениями)

–40.117 -Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 31 октября 2016 г. N 591н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)"

–40.056 - Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2014 г. n 814н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по противопожарной профилактике"

–12.002- Специалист по приему и обработке экстренных вызовов (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 сентября 2015 г. N 618н)

–нормативно-методические материалы Минобрнауки России и Рособрнадзора;

–Устав ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ;

–Положение о разработке и утверждении образовательных программ в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Мичуринский государственный аграрный университет», утвержденное ректором ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ 26 апреля 2016 г.;

–Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, утвержденное ректором ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ 28 октября 2015 г.;

–Положение о фонде (комплекте) оценочных средств, утвержденное ректором ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ 1 февраля 2016 г.;

– Положение о выпускных квалификационных работах в ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, утвержденное ректором ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ от 29 марта 2016 г.;

–Положение о проверке ВКР (НКР) на наличие заимствований с использованием системы «Антиплагиат» в ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, утвержденное ректором ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ от 29 марта 2016 г.;

–другие локальные акты ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ в части, касающейся образовательной деятельности.

## **2 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» направленность (профиль) «Безопасность технологических процессов и производств», в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемого Министерством образования и науки РФ.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (Б3.01(Г)) и подготовка к процедуре защите и процедура защиты (Б3.02(Д)).

Для успешного прохождения государственных аттестационных испытаний обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин (модулей) Блока 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к части формируемой участниками образовательных отношений и Блока 2 «Практики».

На государственную итоговую аттестацию отводится 6 недель (9 з.е., 324 ак. ч): 2 недели (3 з.е.; 108 ак. ч, в том числе 106 часов самостоятельная работа и 2 часа лекции) – на подготовку и сдачу государственного экзамена и 4 недели (6 з.е., 216 ак. ч, в том числе 214 часов самостоятельная работа и 2 часа лекции) – на подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

## **3 КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫПУСКНИКА БАКАЛАВРИАТА**

Государственная итоговая аттестация также призвана определить степень освоенности следующих трудовых функций и действий выпускников:

40.054

Трудовая функция - Обеспечение подготовки работников в области охраны труда А/02.6

Трудовые действия - Выявление потребностей в обучении и планирование обучения работников по вопросам охраны труда

Трудовые действия - Осуществление проверки знаний работников требований охраны труда

Трудовая функция - Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда А/04.6

Трудовые действия – Выявление, анализ и оценка профессиональных рисков

Трудовая функция - Обеспечение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах В/02.6

Трудовые действия – Контроль проведения оценки условий труда, рассмотрение ее результатов

Трудовые действия – Планирование проведения производственного контроля и специальной оценки условий труда

Трудовая функция – Нормативное обеспечение системы управления охраной труда А/01.6

Трудовые действия – Обеспечение наличия, хранения и доступа к нормативным правовым актам, содержащим государственные нормативные требования охраны труда в соответствии со спецификой деятельности работодателя

Трудовая функция - Обеспечение контроля за соблюдением требований охраны труда

*Трудовые действия* - Осуществление контроля за соблюдением требований нормативных правовых актов и локальных нормативных актов по охране труда, правильностью применения средств индивидуальной защиты, проведением профилактической работы по предупреждению несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, выполнением мероприятий, направленных на создание безопасных условий труда.

Трудовая функция - Обеспечение снижения уровней профессиональных рисков с учетом условий труда. А/04.6

*Трудовые действия* - Разработка планов (программ) мероприятий по обеспечению безопасных условий и охраны труда, улучшению условий и охраны труда, управлению профессиональными рисками

*Трудовые действия* - Разработка мероприятий по повышению уровня мотивации работников к безопасному труду, заинтересованности работников в улучшении условий труда, вовлечению их в решение вопросов, связанных с охраной труда

*Трудовые действия* - Выявление, анализ и оценка профессиональных рисков  
40.117

Трудовая функция – Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации. А/03.4

Трудовые действия – Контроль технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации.

Трудовая функция – Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды, в организациях.

Трудовые действия – Проверка технологических режимов оборудования, являющаяся источником загрязнения, в организации.

Трудовая функция – Производственный экологический контроль в организации

Трудовые действия – Измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности технологического процесса в организации (маркерные вещества)

Трудовая функция – Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации. А/03.4

Трудовые действия – Контроль технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации.

Трудовая функция - Контроль выполнения требований к эксплуатации сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия производственной деятельности организации А/01.4

Трудовые действия - Контроль технологических режимов сооружений и устройств для защиты окружающей среды от негативного воздействия в соответствии с их технической документацией

Трудовые действия - Контроль соблюдения нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении деятельности организации

Трудовая функция - Мониторинг технического состояния средств и систем защиты окружающей среды в организации А/03.4

Трудовые действия - Испытания средств и систем защиты окружающей среды в организации при вводе в эксплуатацию, после реконструкции и модернизации

Трудовые действия - Анализ средств и систем защиты окружающей среды в организации на предмет соответствия технической документации

Трудовая функция - Проведение периодических проверок соблюдения технологических режимов, связанных с загрязнением окружающей среды, в организации А/04.4

Трудовые действия - Контроль входных и выходных потоков для технологических процессов в организации

Трудовые действия - Обследование оборудования, являющегося источником загрязнения окружающей среды, в организации

Трудовая функция - Проведение экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации С/01.6

Трудовые действия - Подготовка информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

12.002

Трудовая функция – Оповещение экстренных оперативных и аварийно-восстановительных служб, служб жизнеобеспечения населения и единых дежурно-диспетчерских служб о происшествии под контролем наставника. А/02.5

Трудовые действия – Определение перечня ЭОС, АВС, ЕДДС и/или других служб (при необходимости), подлежащих оповещению в связи с происшествием

Трудовые действия – Информирование руководства дежурной смены ЦОВ о поступлении вызова, требующего комплексного оповещения ЭОС, АВС и ЕДДС, привлечения к реагированию на происшествие других служб (при необходимости), для принятия решений по координации их оперативного взаимодействия

40.056

Трудовая функция – Обеспечение противопожарных мероприятий, предусмотренных правилами, нормами и стандартами. А/02.5

Трудовые действия – Контроль технического состояния средств автоматического обнаружения и тушения пожаров, первичных средств пожаротушения.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников бакалавриата:

УК-1 -Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2-Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3-Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4-Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5-Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6-Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7-Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8-Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9-Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10-Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности;

ОПК-1-Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

ОПК-2-Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риско-ориентированного мышления;

ОПК-3-Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности;

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-1- Способен оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

ПК-2-Способен использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

ПК-3-Способен проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-4-Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

ПК-5-Способен осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации;

ПК-6-Способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

ПК-7-Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

**Карты универсальных компетенций**  
**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**  
**ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ**  
**ОЦЕНИВАНИЯ**

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1ук-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи	Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи	Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи	Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи
	ИД-2ук-1 - Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не может находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не достаточно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Достаточно быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Успешно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
	ИД-3 ук-1 - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.	Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.	Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.	Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
	ИД-4ук-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не может грамотно, логично, аргументированно сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Не достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Достаточно грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Очень грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников
	ИД-5ук-1 Определяет и оценивает	Не может определить и оценить	Слабо определяет и оценивает	Хорошо определяет и оценивает	Успешно определяет и оценивает

	последствия возможных решений задачи	последствия возможных решений задачи.	последствия возможных решений задачи.	последствия возможных решений задачи.	последствия возможных решений задачи.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1ук-2 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не может формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Не достаточно четко может формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	В достаточной степени может формировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Отлично формирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач
	ИД-2ук-2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Не достаточно четко может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	В достаточной степени может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Успешно может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	ИД-3ук-2 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Не может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Не достаточно четко может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	В достаточной степени может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Успешно может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время
	ИД-4ук-2 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Не может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	Не достаточно четко может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	В достаточной степени может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта	Успешно может публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта
УК-3. Способен осуществлять социальное сотрудничество	ИД-1ук-3 Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества	Не может понимать эффективность использования стратегии сотрудничества	Не достаточно четко понимает эффективность использования стратегии сотрудничества	В достаточной степени может понимать эффективность использования стратегии	Успешно может понимать эффективность использования стратегии

взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде
	ИД-2ук-з Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).	Не может понимать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).	Не достаточно четко понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).	В достаточной степени может понимать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).	Успешно может понимать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).
	ИД-3ук-з Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	Не может предвидеть результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	Не достаточно четко предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	В достаточной степени может предвидеть результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	Успешно может предвидеть результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата
	ИД-4ук-з Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в	Не может эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч. участвует в	Не достаточно четко эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч.	В достаточной степени может эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч.	Успешно может эффективно взаимодействовать с другими членами команды, в т.ч.

	обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных(ых) языке(ах)	ИД-1ук-4 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	Не может эффективно выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	Не достаточно четко выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	В достаточной степени может выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.	Успешно может выбирать на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.
	ИД-2ук-4 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	Не может эффективно использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	Не достаточно четко использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	В достаточной степени может использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	Успешно может использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках
	ИД-3ук-4 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	Не может эффективно вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	Не достаточно четко ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	В достаточной степени может вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	Успешно может вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках

	ых) языках.	м и иностранном (-ых) языках.	и иностранном (-ых) языках.	и иностранном (-ых) языках.	м и иностранном (-ых) языках.
	<p>ИД-4ук-4 Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям;</li> <li>• уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы;</li> <li>• критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</li> </ul>	<p>Не может эффективно демонстрировать интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям;</li> <li>• уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы;</li> <li>• критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</li> </ul>	<p>Не достаточно четко демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям;</li> <li>• уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы;</li> <li>• критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</li> </ul>	<p>В достаточной степени может демонстрировать интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям;</li> <li>• уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы;</li> <li>• критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</li> </ul>	<p>Успешно может демонстрировать интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• внимательно слушая и пытаясь понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям;</li> <li>• уважая высказывания других как в плане содержания, так и в плане формы;</li> <li>• критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</li> </ul>
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие	ИД-1ук-5 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия	Не может эффективно находить и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия	Не достаточно четко Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия	В достаточной степени находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими	Успешно может находить и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими

зие общества в социальн о-историчес ком, этическо м и философс ком	взаимодействия с другими информацио о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	с другими информацио о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	с другими информацио о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп
контекста х	ИД-2ук-5 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурн ым традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	Не может эффективно демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурн ым традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	Не достаточно четко демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурн ым традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	В достаточной степени демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурн ым традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.	Успешно может демонстрировать уважительное отношение к историческому наследию и социокультурн ым традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.
	ИД-3ук-5 Умеет недискриминац ионно и конструктивно взаимодействов ать с людьми с учетом их	Не может эффективно уметь недискриминаци онно и конструктивно взаимодействовала	Не достаточно четко умеет недискриминаци онно и конструктивно взаимодействовала	В достаточной степени умеет недискриминаци онно и конструктивно взаимодействовала	Успешно может уметь недискриминаци онно и конструктивно взаимодействовала

	социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	ть с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	ать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.	учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивая и реализовывая траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1ук-6 Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	Не может эффективно применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	Не достаточно четко применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	В достаточной степени применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.	Успешно может применять знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.
	ИД-2ук-6 Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Не может эффективно понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Не достаточно четко понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	В достаточной степени понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.	Успешно может понимать важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.



ой и професси ональной деятельно сти	ИД-2ук-7 Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберега ющих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональн ой деятельности	Не может эффективно использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберега ющих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональн ой деятельности	Не достаточно четко использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберега ющих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональн ой деятельности	В достаточной степени использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберега ющих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональн ой деятельности	Успешно может Использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберега ющих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессионально й деятельности
	УК-8. Способен создавать и поддержи вать в повседневн ой жизни и в професси ональной деятельно сти безопасн ые условия жизнедея тельности для сохранен ия природно й среды, обеспечен ия устойчив ого развития общества, в том числе при угрозе и возникно вении чрезвыча йных ситуаций и военных конфликт ов	ИД-1ук-8 – Оценивает факторы риска, умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих	Не может оценить факторы риска, не умеет обеспечивать личную безопасность и безопасность окружающих	Допускает ошибки при оценке факторов риска, при обеспечении личной безопасности и безопасности окружающих	Достаточно успешно оценивает факторы риска, обеспечивает личную безопасность и безопасность окружающих
	ИД-2ук-8 – Обеспечивает условия безопасной и комфортной образовательно й среды, способствующе й сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно- гигиеническими нормами	Не может обеспечить условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно- гигиеническими нормами	Допускает ошибки при обеспечении условий безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно- гигиеническими нормами	Достаточно успешно обеспечивает условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно- гигиеническими нормами	Уверенно обеспечивает условия безопасной и комфортной образовательной среды, способствующей сохранению жизни и здоровья обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями и санитарно- гигиеническими нормами
	ИД-3ук-8 – Умеет обеспечивать безопасность обучающихся и оказывать первую помощь, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Не может обеспечить безопасность обучающихся и оказывать первую помощь, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Допускает ошибки при обеспечении безопасности обучающихся и оказании первой помощи, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и	Достаточно успешно обеспечивает безопасность обучающихся и оказывает первую помощь, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и	Уверенно обеспечивает безопасность обучающихся и оказывает первую помощь, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных

	ситуаций и военных конфликтов		военных конфликтов	военных конфликтов	конфликтов
	ИД-4ук-8 – Осуществляет действия по предотвращению возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций на рабочем месте	Не может осуществлять действия по предотвращению возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций на рабочем месте	Допускает ошибки при осуществлении действий по предотвращению возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций на рабочем месте	Достаточно успешно осуществляет действия по предотвращению возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций на рабочем месте	Уверенно осуществляет действия по предотвращению возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций на рабочем месте
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1ук-9 Демонстрирует понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.	Не может эффективно демонстрировать понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.	Не достаточно четко демонстрирует понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.	В достаточной степени демонстрирует понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.	Успешно может демонстрировать понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру; особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах.
	ИД-2ук-9 Осуществляет планирование профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Не может эффективно осуществлять планирование профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Не достаточно четко Осуществляет планирование профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	В достаточной степени осуществляет планирование профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Успешно может осуществлять планирование профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.
	ИД-3ук-9 Принимает участие в взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Не может эффективно принимать участие в взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Не достаточно четко Принимает участие в взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	В достаточной степени принимает участие в взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Успешно может принимать участие в взаимодействии в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.



онному поведению и противодействует им в профессиональной деятельности	организует деятельность по формированию нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному у поведению в профессиональной деятельности	деятельность по формированию нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности	организует деятельность по формированию нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному у поведению в профессиональной деятельности	организует деятельность по формированию нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности	организует деятельность по формированию нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональной деятельности
ИД-3ук-10 – Обеспечивает нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному у поведению в профессиональной деятельности и проводит мероприятия в рамках общественного взаимодействия	Не обеспечивает нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональности и не проводит мероприятия в рамках общественного взаимодействия	Не всегда обеспечивает нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональности и проведению мероприятия в рамках общественного взаимодействия	Не всегда обеспечивает нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональности и проведению мероприятия в рамках общественного взаимодействия	Достаточно часто обеспечивает нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональности и проведению мероприятий в рамках общественного взаимодействия	Всегда обеспечивает нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению в профессиональности и проводит мероприятия в рамках общественного взаимодействия

**Карты общепрофессиональных компетенций  
СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ  
ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ  
ОЦЕНИВАНИЯ**

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности	Не может демонстрировать умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности	Слабо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности	Хорошо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности	Успешно демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания основано на современных тенденциях развития техники и технологий в области техносферной безопасности

типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека					
	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы	Не может демонстрировать умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы	Слабо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы	Хорошо демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы	Успешно демонстрирует умение решать типовые задачи по обеспечению безопасности человека в среде обитания (производственной, окружающей) использованы современные САПР, тематические программные комплексы
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> Выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды отвечают требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия	Не может эффективно использовать выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды отвечают требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия	Не достаточно четко использует выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды отвечают требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия	В достаточной степени использует выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды отвечают требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия	Успешно может использовать выбранные методы и/или средства обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды отвечают требованиям в области обеспечения безопасности, в том числе в области минимизации вторичного негативного воздействия
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> Выбранные методы и/или средства обеспечения	Не может эффективно использовать выбранные методы и/или	Не достаточно четко использует выбранные методы и/или	В достаточной степени использует выбранные методы и/или	Успешно может использовать выбранные методы и/или средства



	техносферной безопасности, межгосударственным, национальным и международным стандартам в сфере обеспечения техносферной безопасности	техносферной безопасности, межгосударственным, национальным и международным стандартам в сфере обеспечения техносферной безопасности	техносферной безопасности, межгосударственным, национальным и международным стандартам в сфере обеспечения техносферной безопасности	техносферной безопасности, межгосударственным, национальным и международным стандартам в сфере обеспечения техносферной безопасности	безопасности, межгосударственным, национальным и международным стандартам в сфере обеспечения техносферной безопасности
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1опк-4 Понимает принципы работы современных информационных технологий и владеет навыками их использования для решения задач профессиональной деятельности	Не может эффективно понимать принципы работы современных информационных технологий и владеть навыками их использования для решения задач профессиональной деятельности	Не достаточно четко понимает принципы работы современных информационных технологий и владеет навыками их использования для решения задач профессиональной деятельности	В достаточной степени понимает принципы работы современных информационных технологий и владеет навыками их использования для решения задач профессиональной деятельности	Успешно может понимать принципы работы современных информационных технологий и владеет навыками их использования для решения задач профессиональной деятельности

**Карты профессиональных компетенций**  
**СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**  
**ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ**  
**ОЦЕНИВАНИИ**

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
ПК-1 Способен оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	ИД-1пк1 Демонстрирует способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	Не может демонстрировать способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	Слабо может демонстрировать способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	Хорошо может демонстрировать способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	Успешно может демонстрировать способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники
	ИД-2 пк1 Умеет определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники с использованием программного	Не может определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники с использованием программного	Слабо может определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники с использованием программного	Хорошо может определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники с использованием программного	Успешно может определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники с использованием программного





	обеспечением для работы с текстовыми и табличными данными для участия в экспертизах.	обеспечением для работы с текстовыми и табличными данными для участия в экспертизах.	обеспечением для работы с текстовыми и табличными данными для участия в экспертизах.	обеспечением для работы с текстовыми и табличными данными для участия в экспертизах.	обеспечением для работы с текстовыми и табличными данными для участия в экспертизах.
ПК-6 Способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	ИД-1 <sub>ПК6</sub> Использует законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Не может использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Слабо может использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Хорошо может использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Успешно может использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
	ИД-2 <sub>ПК6</sub> Уметь обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач	Не может обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач	Слабо может обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач	Хорошо может обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач	Успешно может обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач
ПК-7. Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	ИД-1 <sub>ПК7</sub> Применяет на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Не может применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Слабо может применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Хорошо может применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	Успешно может применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных
	ИД-2 <sub>ПК7</sub> Умеет практически применять знания по разработке и использованию графической документации в различных графических редакторах	Не может применять знания по разработке и использованию графической документации в различных графических редакторах	Слабо может применять знания по разработке и использованию графической документации в различных графических редакторах	Хорошо может применять знания по разработке и использованию графической документации в различных графических редакторах	Успешно может применять знания по разработке и использованию графической документации в различных графических редакторах

Трудовая функция -Контроль соблюдения технологических режимов

В результате освоения ОПОП ВО, подготовки и защиты ВКР обучающийся должен:

знать:

- основы коммуникации на русском и иностранных языках, используемых в профессиональной деятельности;
- источники научно-технической информации о новейших достижениях техники и технологии по обеспечению безопасности;
- принципы разработки планов, программ и методик проведения результатов научных исследований;
- возможные риски в области обеспечения безопасности и экологичности на предприятиях;
- методы оптимизации параметров производства с целью улучшений условий труда;
- пути повышения эффективности использования средств техносферной безопасности;
- принципы повышения эффективности предприятий за счет прогрессивных технологий в области обеспечения безопасности и экологичности;
- структуру производства предприятий, его оперативное планирование и организацию;
- принципы проведения экономической оценки разрабатываемых систем защиты;
- системы обеспечения экологической безопасности предприятий;
- программы охраны здоровья и обеспечения безопасности труда;

уметь:

- устанавливать и определять приоритеты в области безопасности и экологичности;
- обосновывать актуальность, новизну и практическую значимость выбранного научного направления;
- осуществлять поиск оптимальных решений при создании новых технологий и технических средств обеспечения безопасности и экологичности с учетом требований к безопасности технологических процессов;
- организовывать работу предприятий и осуществлять контроль за технологическим процессом;
- оказывать влияние на разработку и внедрение системы качества и безопасности продукции производства;
- оценивать результаты деятельности предприятий по критериям и показателям;
- оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение техносферной безопасности;
- планировать эффективную систему контроля производственного процесса и прогнозировать его экономическую эффективность;
- получать, систематизировать и обрабатывать данные, интерпретировать и представлять полученные результаты;
- составлять отчеты, доклады, статьи на основании научно-исследовательской работы;
- проводить анализ патентной информации и оформлять заявки на патенты;
- разрабатывать инновационные проекты в области безопасности, их реализовывать и внедрять;
- проводить мониторинг, в том числе региональный и глобальный, составлять прогноз развития ситуации на основе экспериментальных данных;
- проводить экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов;
- осуществлять надзор за соблюдением требований безопасности, проводить профилактические работы, направленные на снижение негативного воздействия на человека и среду обитания;

владеть:

- навыками самостоятельного решения научных и производственных задач в области техносферной безопасности;
- навыками проведения научных исследований;
- навыками разработки высокотехнологичных средств обеспечения техносферной безопасности;
- навыками установления и определения приоритетов в области разработки и внедрения системы качества и безопасности продукции на производстве;
- навыками поиска оптимальных решений при создании новых средств обеспечения техносферной безопасности с учетом требований к качеству, стоимости и экологической чистоте.

## **4 ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

### **4.1 Цель и задачи государственного экзамена**

Государственный экзамен является одним из заключительных этапов подготовки обучающихся и проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Задачи:

- оценить теоретические знания, практические навыки и умения выпускников;
- установить соответствие уровня сформированности компетенций выпускников требованиям стандарта и совокупному ожидаемому результату образования по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность «Безопасность технологических процессов и производств»;
- определить уровень подготовленности выпускников к решению профессиональных задач в проектно-конструкторской, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской и научно-исследовательской деятельности;

### **4.2 Место государственного экзамена в структуре образовательной программы**

Подготовка и сдача государственного экзамена Б3.Б.01(Г) относится к Блоку 3. Государственная итоговая аттестация учебного плана подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность «Безопасность технологических процессов и производств».

К государственному экзамену допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по основной профессиональной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность «Безопасность технологических процессов и производств» без взимания платы за прохождение аттестационного испытания.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию, выдается документ об образовании и о квалификации который подтверждает получение соответствующего уровня высшего образования: высшее образование - бакалавриат (подтверждается дипломом бакалавра).

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно" отчисляются из организации как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и

выполнению учебного плана.

Лицам, не прошедшим итоговой (государственной итоговой) аттестации или получившим на итоговой (государственной итоговой) аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть образовательной программы и (или) отчисленным из организации, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому организацией.

Лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию, может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не ранее чем через год и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая не пройдена обучающимся.

Для повторного прохождения государственной итоговой аттестации указанное лицо по его заявлению восстанавливается в организации на период времени, установленный организацией, но не менее периода времени, предусмотренного календарным учебным графиком для государственной итоговой аттестации по соответствующей образовательной программе.

#### **4.3 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате подготовке и сдаче государственного экзамена**

Проведение государственного экзамена направлено на определение степени сформированности следующих компетенций выпускников бакалавриата:

УК-1 -Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2-Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3-Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4-Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5-Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6-Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7-Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8-Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9-Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10-Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11- Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности;

ОПК-1-Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

ОПК-2-Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риско-ориентированного мышления;

ОПК-3-Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности;

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-1-Способен оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

ПК-2-Способен использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

ПК-3-Способен проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-4-Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

ПК-5-Способен осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации;

ПК-6-Способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

ПК-7-Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

В результате освоения подготовки и сдачи государственного экзамена обучающийся должен:

**Знать:**

-основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории дифференциальных уравнений и элементов теории уравнений математической физики, теории вероятностей и математической статистики; основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, статистической физики и термодинамики; физико-химические основы горения, теории горения, взрыва; основные понятия, законы и модели химических систем;

-методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов;

-основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.

-методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, либо-сфере; опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты); основные антропометрические, физиологические и психологические характеристики человека;

**Уметь:**

-анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность учетом результатов анализа социальной информации; применять действующие стандарты, положения и инструкции технической документации; использовать современные средства машинной графики

-прогнозировать аварии катастрофы; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риски реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;  
идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

-применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания.

**Владеть:**

-навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики; навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику;

- навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику; методами оценки экологической ситуации.

#### 4.4 Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен проводится по 9 дисциплинам вариативной части и дисциплин по выбору образовательной программы направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность «Безопасность технологических процессов и производств», результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Перечень дисциплин включает:

- 1.«Защита в чрезвычайных ситуациях».
- 2.«Промышленная экология»
- 3.«Производственная санитария и гигиена труда»
- 4.«Управление техносферной безопасностью»
- 5.«Надежность технических систем и техногенный риск»
- 6.«Теория горения и взрыва»
- 7.«Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»
- 8.«Производственная безопасность»
9. «Аттестация рабочих мест и сертификация работ по охране труда»

##### 4.4.1 Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в ак. часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
		8 семестр	5 курс	
	Введение. Принципы организации и проведения государственного экзамена. Содержание экзамена. Правила оформления результатов.	2	2	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-

				4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
--	--	--	--	---

#### 4.4.2 Самостоятельная работа для подготовки и сдачи государственного экзамена

Раздел дисциплины	Вид работы	Объем в часах		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Раздел 1 «Защита в чрезвычайных ситуациях».	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	12	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Раздел 2.«Промышленная экология»	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	12	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Раздел 3.«Производственная санитария и гигиена труда»	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	12	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

Раздел 4 «Управление техносферной безопасностью»	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	12	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Раздел 5 «Надежность технических систем и техногенный риск»	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	12	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Раздел 6 «Теория горения и взрыва»	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	12	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Раздел 7 «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	12	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

Раздел 8 «Производственная безопасность»	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	12	12	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Раздел 9 «Аттестация рабочих мест и сертификация работ по охране труда»	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	10	10	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Итого		106	106	

#### **Раздел 1. «Защита в чрезвычайных ситуациях»**

Понятие о чрезвычайной ситуации. Чрезвычайные ситуации естественного происхождения. Классификация ЧС техногенного происхождения. ЧС военного времени. Ядерное оружие. Химическое оружие. Обычные средства поражения. Прогнозирование обстановки в районе пожаро- или взрывоопасного объекта. Структура гражданской обороны на промышленном объекте и службы гражданской обороны. Устойчивость предприятия в ЧС. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС. Ликвидация последствий ЧС.

#### **Раздел 2. «Промышленная экология»**

Инженерная защита атмосферы. Инженерная защита гидросферы. Инженерная защита почвенного покрова. Экологические проблемы отдельных отраслей промышленности. Структура и объекты контроля в системе производственного технологического мониторинга.

#### **Раздел 3. «Производственная санитария и гигиена труда.**

Классификация вредных веществ. Микроклимат в производственном помещении. Назначение и классификация производственной вентиляции. Общие требования к условиям труда. Производственный травматизм. Виды ионизирующих излучений и их нормирование. Физические характеристики вибрации, нормирование вибрации. Нормирование естественного и искусственного освещения. Шум. Методы контроля шума на производстве. Основные понятия и физическая сущность электромагнитных полей; воздействие электромагнитных полей на человека.

#### **Раздел 4. «Управление техносферной безопасностью».**

Основные принципы государственной политики в области промышленной безопасности и охраны труда. Основы системы управления охраной труда. Трудовое право и социальное обеспечение. Основы управления охраной труда на предприятии (в организации). Социальное партнерство работодателя и работников в сфере охраны труда

Управление внутренней мотивацией работников на безопасный труд и соблюдение требований охраны труда. Подбор персонала.

**Раздел 5.** «Надежность технических систем и техногенный риск» Введение в теорию надежности. Основы теории вероятностей. Показатели безотказности объекта. Математические модели теории надежности. Структурно-логический анализ технических систем. Опасности технических систем и защита от них. Построение «дерева неисправностей». Расчет риска. Обеспечение надежности.

**Раздел 6. «Теория горения и взрыва»**

Процессы горения. Теории горения. Физико-химические основы горения. Теории гомогенного горения. Виды пламени. Теория гетерогенного горения. Взрывы. Теория детонации. Специфика взрывных реакций. Теория детонации взрывчатых веществ.

**Раздел 7. «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности.**

Взаимосвязь человека со средой обитания. Высшая нервная деятельность. Промышленная токсикология. Профессиональные заболевания. Механизмы воздействия вредных производственных. Гигиена труда

**Раздел 8. «Производственная безопасность»**

Введение. Основные понятия термины и определения. Основы производственной безопасности. Безопасность производственного оборудования. Безопасность производственных процессов. Производственная безопасность - составная часть системной безопасности. Защита от механических опасностей. Основы электробезопасности. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Безопасность эксплуатации компрессорных установок. Безопасность эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Безопасность эксплуатации подъемно-транспортных машин. Безопасность эксплуатации газового хозяйства предприятия. Пожарная безопасность.

**Раздел 9. «Аттестация рабочих мест и сертификация работ по охране труда»**

История государственного управления охраной труда в России. Условия труда. Порядок проведения АРМ по условиям труда. Гигиеническая оценка условий труда. Травмобезопасность рабочих мест. СИЗ. Оценка фактического состояния условий труда на рабочих местах

#### **4.5 Порядок проведения государственного экзамена**

В соответствии с регламентирующими документами устанавливаются:

- сроки проведения государственных аттестационных испытаний;
- требования к использованию средств обучения и воспитания, средств связи;
- требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению государственной итоговой аттестации;
- форма проведения испытаний;
- процедура проведения испытаний;
- требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению экзамена;
- особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- порядок подачи и рассмотрения апелляций;
- критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится согласно графику учебного процесса. Срок проведения государственной итоговой аттестации устанавливается организацией самостоятельно.

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания организация утверждает распорядительным актом расписание государственных аттестационных испытаний, в котором указываются

даты, время и место проведения испытаний и предэкзаменацонных консультаций, и доводит расписание до сведения обучающегося, членов государственных экзаменацонных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменацонных комиссий (ГЭК). При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Условия для прохождения государственных аттестационных испытаний и подготовку обучающихся к государственной итоговой аттестации обеспечивает выпускающая кафедра технологических процессов и техносферной безопасности. Выпускающая кафедра разрабатывает экзаменацонные материалы, программу государственной итоговой аттестации и методическое обеспечение работы государственной экзаменацонной комиссии, формирует состав ГЭК.

Программа государственных экзаменов, критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена, утвержденные организацией, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся обеспечиваются программами государственных экзаменов, им создаются необходимые для подготовки условия, проводятся консультации.

Подготовка к государственному экзамену является самостоятельной работой обучающегося. Для оказания помощи обучающимся в этой работе выпускающая кафедра технологических процессов и техносферной безопасности организует обзорные лекции и предэкзаменацонные консультации. Задача обзорных лекций и консультаций состоит в систематизации ранее полученных обучающимися знаний и ознакомлении с новыми научными взглядами и изменениями в законодательстве РФ в соответствующей области знаний.

Форма проведения и содержание государственного экзамена формируется и рассматривается выпускающей кафедрой и утверждается учебно-методической комиссией инженерного института.

Государственный экзамен по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность «Безопасность технологических процессов и производств» проводится в устной форме по экзаменацонным билетам, утвержденным учебно-методической комиссией инженерного института Мичуринского ГАУ и согласованным с директором инженерного института, с составлением письменных тезисов ответов на специально подготовленных для этого бланках. Экзаменацонные билеты разрабатываются на основании программы государственного экзамена по данному направлению подготовки в полном соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Каждый экзаменацонный билет содержит два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание из разных разделов программы. Вопросы и задания формируются с учетом задач профессиональной деятельности федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки в соответствии с утвержденными рабочими программами дисциплин (модулей), включенными в состав государственного экзамена.

При подготовке ответов на вопросы и решении задания экзаменацонного билета выпускники могут пользоваться данной программой государственного экзамена по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность «Безопасность технологических процессов и производств».

Проведение государственного экзамена обеспечивается работой государственной экзаменацонной комиссии и апелляционной комиссии.

Государственный экзамен проводится государственной экзаменацонной комиссией,

состоящей из председателя, секретаря и членов комиссии. Состав комиссии утверждается организацией не позднее, чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Председатель государственной экзаменационной комиссии утверждается из числа лиц, не работающих в данной организации, имеющих ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора либо являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности.

В состав государственной экзаменационной комиссии включаются председатель и не менее 4 человек, которые являются специалистами в соответствующей области профессиональной деятельности и лицами относящимися к профессорско-преподавательскому составу данной организации и (или) иных организаций, и (или) научными работниками данной организации и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации, научных работников или административных работников руководителем организации назначается ее секретарь. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

Основной формой деятельности комиссий являются заседания. Заседания комиссий правомочны, если в них участвуют не менее двух третей от числа членов комиссий. Заседания комиссий проводятся председателями комиссий.

После окончания ответа на вопросы билета члены государственной экзаменационной комиссии могут задать обучающемуся вопросы в порядке уточнения отдельных моментов по вопросам, содержащимся в билете. По решению председателя комиссии уточняющие вопросы могут задаваться и сразу после ответа обучающегося по каждому вопросу билета. Если обучающийся затрудняется ответить на уточняющие по билету вопросы, члены комиссии могут задавать дополнительные вопросы в рамках программы государственного экзамена. Ответы оцениваются каждым членом комиссии.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов состава комиссий, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Результаты государственного экзамена, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения после оформления протоколов заседаний экзаменационной комиссии.

Решения, принятые комиссией, оформляются протоколами. В протоколе заседания ГЭК отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения председателя и членов комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем и секретарем экзаменационной комиссии.

При проведении государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа инвалидов обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

–проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

–присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных

особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

–пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

–обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По результатам государственного экзамена обучающийся имеет право на апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственных аттестационных испытаний.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. В состав апелляционной комиссии включаются председателем и не менее 4 человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу организации и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий. Председателем апелляционной комиссии утверждается руководитель организации (лицо, исполняющее его обязанности, или лицо, уполномоченное руководителем организации - на основании распорядительного акта организации).

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

–об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

–об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В последнем случае, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного экзамена апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

–об отклонении апелляции и сохранении результата государственного экзамена;

–об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного экзамена.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного экзамена и выставления нового. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, перечень которых устанавливается организацией самостоятельно), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации.

Обучающийся должен представить в организацию документ, подтверждающий причину его отсутствия.

Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания (при его наличии).

#### **4.6 Перечень вопросов и компетентностно-ориентированных заданий, выносимый на государственный экзамен**

**Перечень вопросов к государственному экзамену (ОК-1; ОК-7; ОК-9; ОК-11; ОК-14; ОК-15; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22):**

1. Чрезвычайная ситуация; авария; катастрофа; риск возникновения ЧС; источник ЧС; безопасность в ЧС; опасность в ЧС; защищенность в ЧС; поражающий фактор источника ЧС; зона ЧС.

2. Нормативно-правовое регулирование в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и военного характера (Конституция РФ, Федеральные законы, Указы Президента РФ, постановления Правительства РФ, документы МЧС РФ, другие нормативные акты)

3. Природная чрезвычайная ситуация. Факторы выживания человека в зоне стихийного бедствия. Классификация природных ЧС

4. Аварии на химически опасных объектах экономики. Меры защиты от ЧС, вызванных выбросом токсических веществ

5. Аварии на радиационно-опасных объектах экономики. Меры защиты от ЧС, вызванных выбросом радиоактивных веществ

6. Функциональные обязанности работников служб ГО и ЧС на объекте экономики: начальник производства, начальник службы оповещения и связи, начальник аварийно-технической службы

7. Техногенная чрезвычайная ситуация. Классификация потенциально опасных и критически важных объектов экономики РФ

8. Виды и источники загрязнения окружающей среды. Биосфера.

9. Состояние основных экологических опасностей на территории России.

Атмосферные загрязнители.

10. Проблемы сырьевой безопасности России в 21 веке.

11. Экологические проблемы черной и цветной металлургии.

12. Экологические проблемы химической и нефтехимической промышленности.

13. Экологические проблемы машиностроительной промышленности.

14. Классификация воздействие вибрации на человека

от воздействия электромагнитных полей и виды защитных устройств

16. Влияние и нормирование шума на производстве

17. Действие ионизирующих излучений на организм человека

18. Вредные вещества и их классификация

Средства коллективной и индивидуальной защиты от вредных веществ

19. Влияние параметров микроклимата на здоровье и работоспособность человека

20. Основы системы управления охраной труда

21. Основные причины профессиональных заболеваний и травматизма

22. Основные направления по решению проблем безопасности труда

23. Основные принципы государственной политики в области промышленной безопасности и охраны труда

24. Государственный контроль и надзор за безопасностью труда

25. Организация обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников

26. Государственные нормативные требования к организации обучения, проверке знаний и аттестации по охране труда

27. Понятия и определение качества и надежности изделия.

28. Безопасность, долговечность, ремонтопригодность, сохраняемость изделия.

29. Причины и виды отказов. Конструкционные, технологические и эксплуатационные отказы.

30. Меры по обеспечению безопасности в условиях техногенного риска.

31. Основные характеристики надежности: функция распределения и функция плотности отказов, функция надежности.

32. Определение характеристик надежности по опытным данным

33. Причины и источники загорания.

34. Температурные параметры пожарной опасности твердых веществ и материалов.

35. Склонность к возгоранию и самовозгоранию твердых веществ и материалов.

36. Параметры пожарной опасности жидкостей, газов и аэровзвесей.

37. Пожары, связанные с превращением химической энергии в тепловую: химическое самовозгорание.

38. Судебно-техническая экспертиза пожара и взрыва

39. Энергетические затраты человека при различных формах труда.

40. Иммунитет. Виды иммунитета. Лимфоидная система.

41. Безопасность личности, как комплексная проблема, включающая социальные, медико-биологические, экологические, технологические и правовые аспекты.

42. Влияние монотонности и утомления на производительность труда

43. Классификация профессиональных заболеваний

43. Классификация травм. Виды травм. Понятие травма и травматизм

44. Токсикологическое действие опасных и вредных веществ.

45. Особенности электромагнитного импульса. Действие широкополосного светового излучения больших энергий на организм человека. Ориентировочно безопасный уровень.

46. Основные принципы и методы обеспечения производственной безопасности.
47. Нормативная правовая база в области обеспечения производственной безопасности.
48. Требования безопасности к компоновочным решениям и комплектующему оборудованию.
49. Идентификация опасных веществ и опасных производственных объектов на предприятии.
50. Требования промышленной безопасности к эксплуатирующей организации
51. Понятие о механических опасностях и опасной зоне
52. Требования к средствам защиты и сигнальным устройствам
53. Производственный травматизм и аварийность. Основные причины травматизма
54. Специальная оценка условий труда (СОУТ), её цели. Регулирование СОУТ
55. Права и обязанности работодателя в связи с проведением специальной оценки условий труда
56. Права и обязанности работника в связи с проведением специальной оценки условий труда
57. Нормирование условий труда (безопасные условия труда, гигиенические критерии до и после вступления в силу ФЗ №426)
58. Документ, оформляющий результаты проведённых исследований и измерений вредных и опасных производственных факторов (название, особенности оформления, какую информацию содержит)
59. Классификатор вредных и опасных производственных факторов.
60. Инструментальный контроль и обработка результатов контроля инфразвука на рабочих местах.

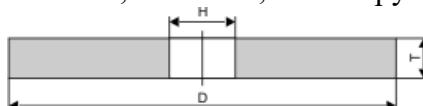
#### **Перечень компетентностно-ориентированных заданий к государственному экзамену**

1. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Инженеру по технике безопасности необходимо определить сопротивление естественного защитного заземления железобетонного фундамента здания площадью 9000 м<sup>2</sup> в котором расположена технологическая линия. Линия работает при напряжении 220 В, источника трёхфазного тока, потребляемая мощность  $P=20\text{кВт}$ . Верхний слой грунта – глина, нижний слой грунта – песок. Толщина верхнего слоя земли  $h_1=3,6$  м.

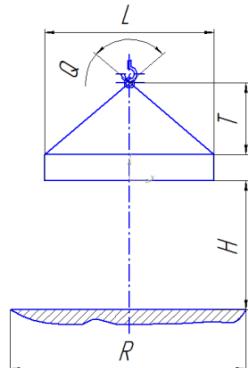
2. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Инженеру по технике безопасности для защиты рабочего точильного станка необходимо определить толщину стенки ограждения для абразивного круга точила, изготовленного из листовой конструкционной стали, если известны обороты двигателя, вращающего камень -  $n=2000$  (об/мин) и некоторые геометрические параметры круга, изображённого на рисунке:  $D = 900$  мм;  $H=90$  мм; масса круга - $m=16$  кг.



3. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Инженеру по технике безопасности для безопасной работы стропальщика при работе стрелового крана, необходимо определить величину опасной зоны возможного отлета груза, при обрыве одной из строп, если известна общая схема работы грузоподъемной машины с грузом, представленной на рисунке. Исходные данные:  $L = 6$  м;  $Q^0 = 20$ ;  $T = 4$  м;  $H = 13$  м; вылет стрелы - 18 м.

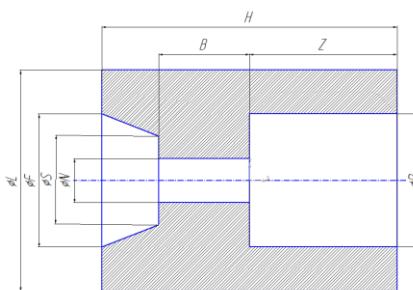


4. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Инженеру по технике безопасности для предотвращения удара током в производственном цехе необходимо рассчитать искусственное заземляющее устройство для цеха размером (30 x 20) м, состоящее из стальных вертикальных заземлителей и полосы. Грунт скалистый, с удельным электрическим сопротивлением  $\rho$  Ом • м, Заземлители — вертикальные электроды длиной 9 (м), диаметром 0,030 (м), середина которых расположена на глубине 5 (м), а верхние концы — на глубине 0,8 (м). Заземлители соединены между собой горизонтальным электродом из полосы сечением —  $(4,5 \times 35)$  мм, где 35- ширина полосы; отношение расстояния между вертикальными заземлителями к их длине 2; допустимое сопротивление контурного ЗУ растеканию тока 4 Ом.

5. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Инженеру по технике безопасности для защиты фрезеровщика необходимо рассчитать ударную (центробежную) силу, которой обладает деталь при освобождении зажимного устройства фрезерного станка. Вид детали и её размеры: радиус кривизны траектории отрыва детали-630 мм; обороты вращения детали-600 об/мин; вид материала, из которого изготовлена деталь- медь;  $H = 180$  мм;  $L = 120$  мм;  $F = 78$  мм;  $S = 52$  мм;  $N = 38$  мм;  $R = 70$  мм;  $Z = 84$  мм;  $B = 56$  мм.



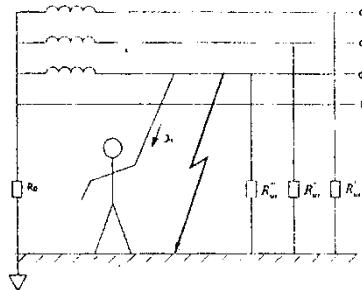
6. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Инженеру по технике безопасности для необходимо определить, будет ли обеспечена безопасность при выгрузке автомобильным краном из кузова автопоезда

контейнеров с новым оборудованием, приобретенным предприятием. Масса каждого контейнера составляет 8500 кг, автокран укомплектован стропом 2УСК из каната ТЛК6×37-222 с диаметром 35 мм, временное сопротивление проволок разрыву -1400 МПа, угол наклона ветви стропа к вертикали 30°. Если в результате расчёта получится, что канат не обеспечивает безопасность погрузки, то выбрать нужно тот ближайший который её обеспечит.

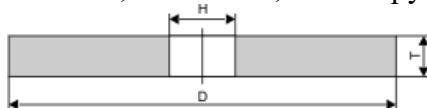
7. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Инженеру по технике безопасности необходимо определить величину тока, проходящего через тело человека, при его прикосновении к одной фазе сети с заземленной нейтралью напряжением 380/220 В. Вторая фаза замкнута на землю (сопротивление замыкания фазы на землю принять равным нулю). Сопротивление замыкания нейтрали 1 Ом, сопротивление тела человека 1000 Ом, сопротивление изоляции первой фазы относительно земли равно 90000 Ом.



8. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Инженеру по технике безопасности для защиты рабочего точильного станка необходимо определить толщину стенки ограждения для абразивного круга точила, изготовленного из листовой конструкционной стали, если известны обороты двигателя, вращающего камень -  $n=1500$  (об/мин) и некоторые геометрические параметры круга, изображённого на рисунке:  $D = 750$  мм;  $H=100$  мм; масса круга - $m=10$  кг.



9. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Инженеру по технике безопасности для обеспечения безопасной работы токаря необходимо определить величину момента, при котором произойдёт выключение предохранительной муфты со срезным штифтом. Известно: диаметр штифта -10 мм; расстояние между осью передающих момент валов и осью штифта-860 мм; материал штифта- Ст. 35 (улучшенная); количество штифтов в муфте-2.

При какой величине номинального момента можно применять рассчитанную муфту?

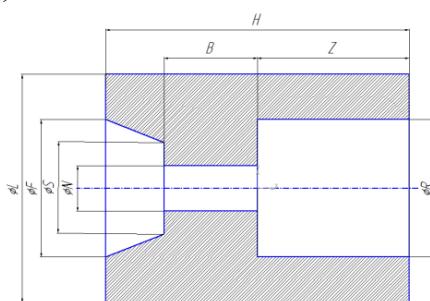
10. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Инженеру по технике безопасности для предотвращения удара током в производственном цехе необходимо рассчитать искусственное защитное заземляющее

устройство для цеха размером (30 x 20) м, состоящее из стальных вертикальных заземлителей и полосы. Грунт суглинок, с удельным электрическим сопротивлением  $\rho$  Ом • м, Заземлители — вертикальные электроды длиной 7,5 (м), диаметром 0,018 (м), середина которых расположена на глубине 4 (м), а верхние концы — на глубине 0,92 (м). Заземлители соединены между собой горизонтальным электродом из полосы сечением — (4 x 55) мм, где 55- ширина полосы; отношение расстояния между вертикальными заземлителями к их длине 1; допустимое сопротивление контурного ЗУ растеканию тока 4 Ом.

11. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Инженеру по технике безопасности для защиты фрезеровщика необходимо рассчитать ударную (центробежную) силу, которой обладает деталь при освобождении зажимного устройства фрезерного станка. Вид детали и её размеры: радиус кривизны траектории отрыва детали-280 мм; обороты вращения детали-700 об/мин; вид материала, из которого изготовлена деталь- алюминий;  $H=250$  мм;  $L=170$  мм;  $F=100$  мм;  $S=80$  мм;  $N=50$  мм;  $R=110$  мм;  $Z=132$  мм;  $B=88$  мм.



12. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Определить, будет ли обеспечена безопасность при выгрузке автомобильным краном из кузова автопоезда контейнеров с новым оборудованием, приобретенным предприятием. Масса каждого контейнера составляет 7500 кг, автокран укомплектован стропом 2УСК из каната ЛК6×19-114 с диаметром 28 мм, временное сопротивление проволок разрыву -1800 МПа, угол наклона ветви стропа к вертикали 15°. Если в результате расчёта получится, что канат не обеспечивает безопасность погрузки, то выбрать нужно тот ближайший который её обеспечит.

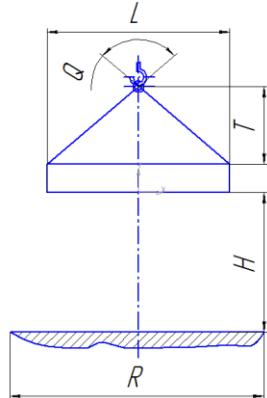
13. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Определить сопротивление естественного защитного заземления железобетонного фундамента здания площадью 3620, м<sup>2</sup> в котором расположена технологическая линия. Линия работает при напряжении 660, В, источника трёхфазного тока, потребляемая мощность  $P = 20$  кВт. Верхний слой грунта — чернозём, нижний слой грунта — торф. Толщина верхнего слоя земли  $h_1=3,6$  м.

14. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

При работе стрелового крана, необходимо определить величину опасной зоны возможного отлета груза, при обрыве одной из строп, если известна общая схема работы

грузоподъемной машины с грузом, представленной на рисунке. Исходные данные:  $L = 20$  м;  $Q^0 = 140$ ;  $T = 5$  м;  $H = 32$  м; вылет стрелы -16 м.



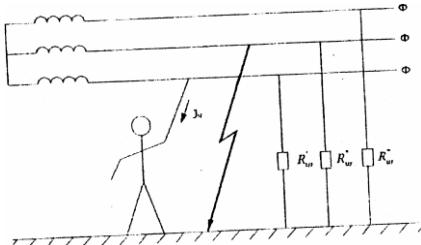
15. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Определить величину момента, при котором произойдёт выключение предохранительной муфты со срезным штифтом. Известно: диаметр штифта -5 мм; расстояние между осью передающих момент валов и осью штифта - 320 мм; материал штифта - Ст. 35 (нормализованная); количество штифтов в муфте-3.

При какой величине номинального момента можно применять рассчитанную муфту и присадочный материал?

16. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Определить величину тока, проходящего через тело человека, при прикосновении к одной фазе сети с изолированной нейтралью напряжением 380/220 В. Вторая фаза замкнута на землю. Расчетное сопротивление тела человека 1000 Ом, сопротивление изоляции первой фазы относительно земли 87000 Ом.



17. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Определить, будет ли обеспечена безопасность при выгрузке автомобильным краном из кузова автопоезда контейнеров с новым оборудованием, приобретенным предприятием. Масса каждого контейнера составляет 7100 кг, автокран укомплектован стропом 4УСК из каната ТК6×37(1+6+12+18)+1о.с. с диаметром 31,5 мм, временное сопротивление проволок разрыву -1400 МПа, угол наклона ветви стропа к вертикали  $58^\circ$ .

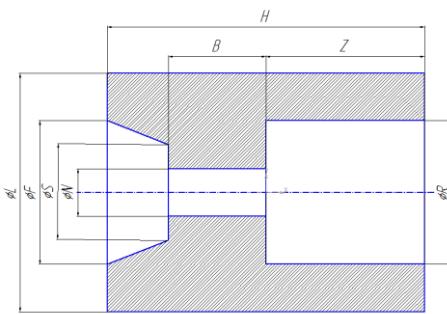
Если в результате расчёта получится, что канат не обеспечивает безопасность погрузки, то выбрать нужно тот ближайший который её обеспечит.

18. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Определить сопротивление естественного защитного заземления железобетонного фундамента здания площадью  $2700 \text{ м}^2$  в котором расположена технологическая линия. Линия работает при напряжении 380, В, от источника трёхфазного тока, потребляемая мощность  $P = 20 \text{ кВт}$ . Верхний слой грунта – песок, нижний слой грунта – каменистый. Толщина верхнего слоя земли  $h_1 = 3,6 \text{ м}$ .

19. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Рассчитать ударную (центробежную) силу, которой обладает деталь при освобождении зажимного устройства фрезерного станка. Вид детали и её размеры: радиус кривизны траектории отрыва детали-700 мм; обороты вращения детали-380об/мин; вид материала, из которого изготовлена деталь- латунь;  $H=350 \text{ мм}$ ;  $L=300 \text{ мм}$ ;  $F=390 \text{ мм}$ ;  $S=320 \text{ мм}$ ;  $N=175 \text{ мм}$ ;  $R=360 \text{ мм}$ ;  $Z=432 \text{ мм}$ ;  $B=288 \text{ мм}$ .



20. Компетентностно-ориентированное задание (УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; УК-11; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7):

Определить величину момента, при котором произойдёт выключение предохранительной муфты со срезным штифтом. Известно: диаметр штифта -3 мм; расстояние между осью передающих момент валов и осью штифта - 180 мм; материал штифта - Ст. 5 (закалённая); количество штифтов в муфте-2.

При какой величине номинального момента можно применять рассчитанную муфту?

#### 4.7 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

##### Основные формы и методы организации подготовки к экзамену

К экзамену и подготовке к нему нужно относиться как к важной части обучения, как к возможности саморазвития, а не как к препятствию, которое нужно преодолеть.

Если есть возможность, то лучше готовиться группой в 3-4 человека. Можно распределить вопросы, которые каждый индивидуально подготовит, чтобы позже заниматься взаимообучением. Можно также зачитывать ответы вслух, а затем – поочередно их проговаривать.

Учить материал эффективнее не по вопросам, а по смысловым разделам. Необходимо обратить внимание на связь различных вопросов, – какие знания можно применять к ответам на разные вопросы в рамках содержания государственного экзамена.

Полезно делать мини – ответы, схематичные изображения и краткие записи ответов для осмыслиения и систематизации содержания вопросов.

После двухчасовых занятий целесообразно делать небольшие (около 10 мин.) перерывы. В этом случае материал осваивается эффективнее, чем при беспрерывной подготовке.

Учить лучше не за один раз, а последовательно возвращаться к каждому вопросу до трех раз (ознакомление – подробное изучение – повторение) – так более эффективно осваивается информация.

### **Этапы работы с конспектом и учебной литературой**

- Подготовить необходимую нормативную, информационно-справочную (словари, справочники) и рекомендованную учебно-методическую литературу (учебники, учебные пособия) для получения исчерпывающих сведений по каждому экзаменационному вопросу.

- Уточнить наличие содержания и объем материала в лекциях и учебной литературе для раскрытия вопроса (беглый просмотр записей лекций или учебных пособий). Подготовка к раскрытию проблемы по разным источникам – залог глубокой и основательной подготовки.

- Дополнить конспекты недостающей информацией по отдельным аспектам, без которых невозможен полный ответ, сделать цветовые, шрифтовые выделения, а также схемы, графики, таблицы – это помогает лучше запомнить материал.

- Распределить весь материал на части с учетом их сложности, составить график подготовки к экзамену, предусматривающий переключение с труда на отдых.

- Подготовить рабочее место для занятий: порядок, чистота, удобство, наличие канцелярских принадлежностей в хорошем состоянии и в нужном количестве.

- Перенести по возможности все дела и встречи, отвлекающие от подготовки на после экзаменационный период, привлечь и организовать помощников.

- Внимательно прочесть материал конспекта, учебника или другого источника информации, дав себе психологическую установку на понимание, уточнять отдельные положения, структурировать информацию, дополнять рабочие записи, сопоставляя теоретические положения с реальными психологическими явлениями.

- Повторно прочесть содержание вопроса с установкой на понимание, пропуская или бегло просматривая те части материала, которые были усвоены на предыдущем этапе. Прочесть еще раз материал с установкой на запоминание.

- Запоминать следует не текст, а его смысл и его логику. В первую очередь необходимо запомнить термины, основные определения – дефиниции, понятия, законы, принципы, аксиомы, свойства изучаемых процессов и явлений, основные влияющие факторы, их взаимосвязи (в смысловом или символическом виде).

- Многократное повторение материала с постепенным «сжиманием» его в объеме способствует хорошему усвоению и запоминанию.

- В последний день подготовки к экзамену воспроизвести краткие ответы на все вопросы, а на тех, которые вызывают сомнения, остановиться более подробно.

- Накануне дня экзамена обеспечить нормальный режим сна. Утром – бегло просмотреть все вопросы, мысленно кратко ответить на них и уверенно идти на экзамен.

### **Памятка по сдаче экзамена**

- Внимательно прочтите содержание вопроса, остановитесь на ключевых словах. Постарайтесь вспомнить суть информации, раскрывающей вопрос, стараясь зрительно представить все элементы системы, о которой идет речь, их функции, связи между ними, нормы функционирования и основные свойства системы.

- Выберите из данных рекомендаций дидактические единицы, как опоры для построения ответа на экзаменационные вопросы. Сделайте краткие записи, структурируйте информацию и мысленно проговорите ответ. Составьте письменный план

ответа, наметив ключевые моменты и их взаимосвязь. Наполните план конкретными фактами.

- Если не все удается вспомнить, можно использовать следующий прием: страница делится на две части: один столбец – «Знаю», второй – «Не знаю». Запишите в левой части страницы любые сведения (имеющие отношение к вопросу), которые удалось вспомнить. По мере вспоминания – переносите содержание в правый столбик. После 10 – 15 минут такой работы – все перепишите на чистовик, выстраивая ответ в логической последовательности и мысленно проектируя свой ответ.

- Обратите внимание на то, что скажете в начале ответа. Лучше начинать изложение с того, в чем есть глубокая уверенность. Этим можно произвести благоприятное впечатление на экзаменаторов.

Продумайте заключительные фразы ответа. Хорошо, если удастся подытожить то, что уже было сказано.

- Помните, что лучше сказать не все, но четко и логично, чем много и бессистемно.

- Если экзаменационный билет оказался настолько сложным, что не удается вспомнить и воспроизвести даже необходимые сведения ни по одному вопросу, можно попытаться взять другой билет, однако общая оценка за ответ будет снижена на один балл.

Рекомендации к ответу на экзаменационный билет:

1. Отвечайте по существу вопроса, а не подменяйте его ответом на другой вопрос. В противном случае экзаменаторы заметят, что речь идет не о том, о чем спрашивается и сделают вывод о плохом знании курса или не понимании сути вопроса.

2. Не молчите. Лучше несколько раз повторить одну и ту же мысль в разных вариантах, конкретизируя ее практическими примерами, чем безмолвствовать. Длинные паузы, молчание вместо ответа – воспринимаются экзаменаторами как свидетельство плохой подготовки и отсутствия необходимых знаний.

Проявляйте уважение к экзаменационной комиссии. Выражайте благодарность за заданные вопросы. Если вопрос не понятен, переспросите или уточните его. Внимательно, не перебивая, выслушивайте реплики преподавателя. Демонстрируйте знание правил ведения деловой беседы, умение выслушивать собеседника и вести диалог, что также является свидетельством качества вашей профессиональной психологической подготовки.

## **5 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ И ПОРЯДКУ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ**

### **5.1 Цели, задачи и общие требования к выпускной квалификационной работе**

Выпускная квалификационная работа является одним из видов государственных аттестационных испытаний выпускников высших учебных заведений и имеет своей целью систематизацию, обобщение и закрепление теоретических знаний, практических умений, общекультурных и профессиональных компетенций выпускника. При выполнении и защите выпускной квалификационной работы выпускник должен продемонстрировать соответствие своей подготовки в части теоретических знаний, практических умений, общекультурных и профессиональных компетенций требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (или группой обучающихся) письменную работу, содержащую решение задачи либо результаты анализа проблемы, имеющей значение для соответствующей области профессиональной деятельности, демонстрирует уровень

подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа подлежит защите, которая является неотъемлемой частью государственной итоговой аттестации.

Выпускная квалификационная работа содержит системный анализ теоретических знаний, известных технических и технологических решений, сложившейся практики хозяйственной деятельности, элементы самостоятельных теоретических или экспериментальных исследований.

Выпускная квалификационная работа является заключительным этапом освоения обучающимся образовательной программы определенного уровня и выполняется с целью демонстрации достигнутых результатов обучения, в том числе:

- расширение, закрепление и систематизация теоретических знаний и умений;
- приобретение практических навыков при решении конкретной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований;
- оптимизация проектно-технологических и экономических решений;
- приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов научных и экспериментальных исследований, оценка их практической значимости и возможной области применения;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности;
- подведение результатов осуществления практико-ориентированного обучения.

Выполнение выпускной квалификационной работы включает ряд последовательно осуществляемых основных этапов:

- прикрепление к научному руководителю выпускной квалификационной работы;
- выбор темы ВКР;
- утверждение темы и кандидатуры научного руководителя выпускной квалификационной работы;
- подбор научной литературы;
- выдача задания на выпускную квалификационную работу;
- практическая реализация цели и задач выпускной квалификационной работы;
- публикация научных статей;
- оформление выпускной квалификационной работы;
- подготовка выпускной квалификационной работы к защите;
- защита выпускной квалификационной работы.

ВКР должна быть посвящена одной определенной теме. Тема должна отражать актуальные проблемы, решение которых будет способствовать повышению эффективности профессиональной деятельности выпускника.

К выполнению ВКР следует готовиться заранее, использовать для получения необходимой информации фактические данные производственных практик, а также результаты исследования курсовых работ.

Выпускная квалификационная работа должны быть предоставлена для размещения в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ».

## **5.2 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате выполнения ВКР**

УК-1 -Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-2-Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

УК-3-Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

УК-4-Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах);

УК-5-Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

УК-6-Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;

УК-7-Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8-Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов;

УК-9-Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах;

УК-10-Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-11-Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению;

ОПК-1-Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;

ОПК-2-Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискоориентированного мышления;

ОПК-3-Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности;

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-1-Способен оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники;

ПК-2-Способен использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности;

ПК-3-Способен проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации;

ПК-4-Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов;

ПК-5-Способен осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации;

ПК-6-Способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

ПК-7-Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

### **5.3 Тематика выпускных квалификационных работ**

Выпускная квалификационная работа выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность».

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть актуальной, соответствовать состоянию и перспективам развития техносферной безопасности. Выпускные квалификационные работы могут выполняться по заявкам профильных организаций. Изучение и разработка обучающимся избранной темы систематизирует знания, полученные им в процессе обучения, способствует развитию у него творческого и аналитического мышления.

Примерный перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ (Приложение А). Примерная тематика выпускных квалификационных работ подлежит ежегодному обновлению.

Выбор темы выпускной квалификационной работы имеет большое значение, поскольку при этом определяются направление и характер исследовательской деятельности в период заключительного этапа обучения. Обучающийся на основе личных предпочтений и интересов самостоятельно выбирает тему выпускной квалификационной работы. При выборе темы также следует исходить из того, по какой из них обучающийся может наиболее полно собрать фактическую информацию, то есть с учетом практических материалов отдельно взятой организации (структурного подразделения).

Выпускник имеет право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа предложенных, подав на выпускающую кафедру заявление (Приложение Б). Окончательный выбор темы осуществляется после консультации с научным руководителем выпускной квалификационной работы. При этом помочь научного руководителя, прежде всего, важна при формулировании или корректировке названия выпускной квалификационной работы, итоговый вариант которого принимается при обоюдном согласии обоих – обучающегося и руководителя. Тема регистрируется в протоколах заседаний выпускающей кафедры и ученого совета института, по представлению директора института и утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Выпускная квалификационная работа может быть выполнена на тему, предложенную организацией-работодателем в соответствии с профилем подготовки. В этом случае работодатель оформляет заявку с предложением определенной темы исследования (Приложение В).

Обучающийся имеет право предложить свою тему выпускной квалификационной работы вместе с обоснованием целесообразности ее разработки при условии соответствия темы направлению и профилю подготовки. Название темы должно быть кратким, четко сформулированным и отвечать содержанию планируемой работы. В теме также может быть указано название организации, на базе которой выполнялась выпускная квалификационная работа.

Университет утверждает перечень тем ВКР, предлагаемых обучающемуся и доводит его сведения обучающихся не позднее чем за шесть месяцев до даты начала ГИА.

Изменение или корректирование (уточнение) темы допускается в исключительных случаях по инициативе руководителя выпускной квалификационной работы с последующим ее регистрацией в протоколе заседания выпускающей кафедры и ученого совета института, по представлению директора института и утверждается приказом ректора ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ.

Руководитель выпускной квалификационной работы выдает задание на выполнение с указаниями разделов выбранной темы с утверждением сроков их выполнения. План-график выполнение ВКР утверждается руководителем ВКР (Приложение Г).

В соответствии с составленным руководителем заданием обучающийся во время прохождения производственной практики НИР и производственной преддипломной практики собирает и анализирует материал, необходимый для написания выпускной квалификационной работы.

#### **5.4 Руководство выпускной квалификационной работой**

Руководство ВКР, как правило, осуществляют преподаватель выпускающей кафедры, имеющий ученую степень и (или) ученое звание. Руководители выпускных квалификационных работ из числа работников университета определяются выпускающей кафедрой и назначаются приказом ректора ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ по представлению директора Инженерного института

В обязанности руководителя выпускной квалификационной работы входит:

- составление и выдача задания на ВКР и календарного плана подготовки выпускной квалификационной работы;
- рекомендации по подбору и использованию источников литературы по теме исследований ВКР;
- оказание помощи в разработке структуры (плана) выпускной квалификационной работы;
- консультирование обучающегося по вопросам выполнения ВКР;
- анализ текста выпускной квалификационной работы и дача рекомендаций по его доработке (по отдельным разделам, подразделам и в целом);
- оценка степени соответствия выпускной квалификационной работы предъявляемым требованиям;
- информирование о порядке и содержании процедуры защиты выпускной квалификационной работы (в т.ч. предварительной), о требованиях к подготовке доклада;
- консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления и подборе наглядных материалов к защите (в т.ч. предварительной);
- содействие в подготовке выпускной квалификационной работы на конкурс (при необходимости).

Руководитель ВКР составляет письменный отзыв, в котором отражается: актуальность, степень достижения цели, правильность оформления выпускной квалификационной работы, включая оценку структуры, стиля языка изложения, а также использования табличных и графических средств представления информации, решения о корректности (некорректности) использования заимствований и рекомендация (не рекомендуется) выпускной квалификационной работы к защите. Отзыв руководителя представляется на бланке установленного образца (Приложение Д). Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом руководителя выпускной квалификационной работы не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Ответственность за руководство и организацию выполнения выпускной квалификационной работы несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель выпускной квалификационной работы.

За все сведения, изложенные в выпускной квалификационной работе, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно обучающийся – автор выпускной квалификационной работы.

Выпускник несет полную личную ответственность за качество своей ВКР.

Выпускник обязан: разработать и строго соблюдать календарный график выполнения работы; самостоятельно изучить относящиеся к теме основные литературные источники и составить обзор литературы; организовать и провести, в соответствии с принятой методикой, экспериментальную часть работы; собрать, обработать и проанализировать все необходимые данные; обобщить полученные результаты и сделать правильные и обоснованные выводы и предложения; подготовить иллюстрационные материалы и окончательно оформить ВКР.

## 5.5 Структура выпускной квалификационной работы

Структура выпускной квалификационной работы должна способствовать раскрытию избранной темы и отдельных ее вопросов. Структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист;
- задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- справка о практической значимости выпускной квалификационной работы;
- содержание работы;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение;

а) конструкторская и технологическая документация (спецификации, карты технологического процесса изготовления, восстановления или ремонта сборочной единицы);

б) технологические карты и планы

в) таблицы и копии документов (при необходимости), на которые есть ссылки в основной части проекта.

Рекомендованный общий объем

Объем ВКР составляет от 70 до 90 страниц машинописного текста, выполненного на одной стороне стандартного листа формата А-4. Список использованных источников и приложение в этот объем не входят.

Титульный лист является первой страницей выпускной квалификационной работы (цифра «1» на нем не ставится) и оформляется по установленной форме.

В содержании последовательно излагаются названия разделов и подразделов выпускной квалификационной работы, указываются страницы, с которых начинается каждый раздел и подраздел.

Во введении обосновывается выбор темы, ее актуальность, научная новизна исследования. Определяется цель, объект и задачи исследования. Излагаются материалы, кроме литературных, на основании которых выполнялась работа (нормативные документы, годовые отчеты, регистры аналитического и синтетического учета т.д.), методы экономического исследования. В конце введения следует указать: ВКР изложена на ... страницах печатного текста. Содержит ... таблиц, ... рисунков, список использованных источников включает ... наименований.

## *Основная часть*

В основной части пояснительной записки приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы.

Основная часть формируется из материалов, в которых должны быть освещены следующие вопросы:

- выбор и обоснование принятого направления исследования,
- методы решения поставленной задачи и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения работы; изложение процесса теоретических и (или) экспериментальных исследований, методов исследований, методов расчета,
- обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики; обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ,

- обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

Основная часть пояснительной записки, как правило, состоит из следующих разделов:

1. Обоснование работы (проекта);
2. Расчетно-конструкторский;
3. Эксплуатационно-технологический;
4. Безопасность и экологичность;
5. Технико-экономический.

В зависимости от направленности квалификационной работы значимость, объем и содержание того или иного раздела могут быть различны.

В разделе «Обоснование работы (проекта)» представляется социальная значимость поставленной в ВКР задачи и на основании анализа современного состояния результатов ее решения по иностранным и отечественным литературным источникам формулируется направление дальнейшего усовершенствования технологического процесса или организационных мероприятий или конструкций аппаратов. Здесь приводится обоснование этого усовершенствования.

*Расчетно-конструкторский* раздел зависит от темы ВКР и может включать в себя решение инженерных вопросов по проектированию образцов оборудования и технических средств для создания здоровых безопасных условий труда, а также вопросы технической и экологической экспертизы, расчеты и оценку ущерба и риска от аварий на опасных производственных объектах. *Раздел является главным разделом ВКР, в котором проявляется творческий подход выпускника к решению поставленной задачи.*

Так, например, для темы «Разработка системы противопожарной защиты» можно включать следующие вопросы:

- анализ существующих автоматических устройств ППЗ;
- анализ штатных систем и эффективность предлагаемой системы;
- устройства пожарной сигнализации и основные требования к ним;
- общие сведения об автоматической пожарной защите;
- основные причины пожаров и взрывов;
- опасные и вредные факторы пожара и взрыва;
- расчет основных средств пожаротушения.

Для темы «Совершенствование системы безопасности на опасных

*объектах»* целесообразно включать следующие вопросы:

- планирование и организация работ по анализу риска;
- идентификация опасностей;
- оценка риска;
- разработка технических и организационных мероприятий по уменьшению риска.

Для темы «*Совершенствование условий труда на основе СОУТ*»

необходимо включать следующие вопросы:

- правовые основы СОУТ;
- проведение СОУТ:
- подготовка к проведению;
- факторы производственной среды и объекты СОУТ;
- определение фактических значений ОВПФ на рабочем месте;
- оценка травмобезопасности рабочих мест;
- оценка обеспеченности работников СИЗ и эффективность этих средств;
- оформление результатов СОУТ;
- планирование мероприятий по охране труда и общественный контроль за ее состоянием.

Для темы «*Совершенствование системы производственной безопасности на предприятии*» целесообразно включить следующие вопросы:

- составление технического задания на проектирование системы безопасности;
- выбор и обоснование функциональных, принципиальных и технологических схем, удовлетворяющих требованиям технического задания;
- выбор и обоснование конструкции установки (устройства);
- проведение конструкционных и технологических расчетов элементов установки (устройства);
- проведение расчетов материальных и энергетических потоков;
- анализ технологичности конструкции;
- оценка надежности установки (устройства);
- изложение результатов испытаний на моделях (макетах) разрабатываемого устройства или его составных частей.

*Эксплуатационно-технологический.*

Этот раздел включает:

- разработку технологической схемы сборки, монтажа и испытание системы, объекта;
- обоснование выбора оборудования и инструмента и приспособлений для сборки, монтажа и испытания;
- описание состава работ, выполняемых в процессе эксплуатации;
- порядок и методика проведения испытаний, технических освидетельствований и периодических поверок;
- порядок и методика проведения СОУТ.

*Безопасность и экологичность.*

Содержание раздела рекомендуется излагать в следующей последовательности (подразделов):

1. Специальная оценка условий труда (СОУТ) на рабочем месте.
3. Экологичность.

Разработку подраздела «*Специальная оценка условий труда (СОУТ) на рабочем месте*» необходимо излагать в следующей последовательности:

- идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов действующих на рассматриваемом рабочем месте;

- исследованиям (испытаниям) и измерениям вредных и (или) опасных производственных факторов;
- отнесению условий труда на рабочем месте по степени вредности и(или) опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;
- оформлению результатов проведения специальной оценки условий труда.

В подразделе «Экологичность» необходимо дать анализ экологического состояния на предприятии и его влияния на окружающую среду: атмосферу, гидросферу, почву, флору и фауну. Обратить особое внимание на состояние нефтехозяйства: условия транспортировки, хранения и расходования нефтепродуктов.

В подразделе необходимо предусмотреть мероприятия по уменьшению или ликвидации загрязнения окружающей среды и экономическому расходованию природных ресурсов, защите гидросферы и почвы от загрязнения нефтепродуктами, моющими средствами, металлическими и другими отходами производства, защите атмосферы от газообразных и пылевидных отходов производства, экономическому расходованию воды, нефтепродуктов, металлов и других материалов. Объем раздела 10-15 страниц. Содержание раздела должно быть тесно связано с разрабатываемой в ВКР задачей.

#### *Технико-экономический раздел.*

Эта часть ВКР должна содержать экономическое обоснование всех проектных предложений. В эту часть раздела ВКР включают:

- технико-экономическое обоснование целесообразности внедрения предлагаемого технологического процесса и расчет экономического эффекта от его внедрения за рассматриваемый период;
- технико-экономическое обоснование целесообразности внедрения предлагаемой разработки рабочего места, нового образца или модернизации существующих образцов оборудования, приспособлений и другой оснастки, а также расчет экономического эффекта от их внедрения;
- технико-экономическое обоснование и расчет экономического эффекта от других проектных предложений;
- расчет экономического эффекта в целом от внедрения всего проекта, а также расчет других технико-экономических показателей, характеризующих эффективность проекта (величина дополнительных капитальных вложений при внедрении проектных предложений, проектная себестоимость основных видов продукции, производительность труда, фондоотдача, срок окупаемости капитальных вложений и т.д.). В этом разделе также возможна разработка бизнес-плана.

Экономическая часть ВКР должна быть тесно связана с предшествующими разделами (частями) ВКР и логически вытекать из них. Объем раздела составляет 10-15 страниц.

#### *Заключение* должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполненной выпускной квалификационной работы;
- оценку полноты решения сформулированной задачи и возможную перспективу дальнейшего развития в данном направлении;
- оценку перспектив практического использования результатов работы и разработку рекомендаций для их реализации;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения.

#### *Список использованных источников*

Список должен содержать сведения об литературных источниках, использованных при составлении пояснительной записки, ссылки на которые имеются в тексте, и составлен в соответствии с требованиями ГОСТ

#### *Приложения*

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с разработанной ВКР, которые являются вспомогательными, справочными и имеют значительный объем и могут нарушить структуру изложения материала или еще каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

## 5.6 Оформление выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) оформляется по единому стандарту. Текстовая часть работы представляется в виде глав, которые в свою очередь делятся на разделы и подразделы. Количество и наименование глав определяется заданием на выпускную квалификационную работу. Количество разделов и подразделов в квалификационной работе определяется обучающимся.

Главы (разделы) имеют порядковые номера в пределах всей ВКР и обозначаются арабскими цифрами без точки. Разделы основной части следует начинать с новой страницы. Номер подраздела состоит из номера главы (раздела) и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы основной части выпускной квалификационной работы следует начинать с нового листа (страницы). Введение и заключение не нумеруются.

Заголовки разделов и подразделов не должны быть оторваны от текста, а также не должны находиться внизу страницы. Слова в заголовках не переносятся. Содержание текстовой части выпускной квалификационной работы должно в краткой и четкой форме раскрывать сущность разрабатываемого вопроса.

Цифровой (графический) материал (далее – материалы), как правило, оформляется в виде таблиц, графиков, диаграмм, иллюстраций и имеет по тексту отдельную сквозную нумерацию для каждого вида материала, выполненную арабскими цифрами. При этом обязательно делается надпись «Таблица» («График», «Диаграмма») и указывается ее порядковый номер и название.

Таблицы, графики и рисунки размещаются после первой ссылки в наиболее удобном месте, нумеруются последовательно арабскими цифрами и снабжаются заголовками, используя следующую форму записи, например, Таблица 2 – Определение коэффициента травматизма.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью. Необходимо указывать при переносе обозначение столбцов таблицы. В таблицах допускается применение 12 размера шрифта.

Текст следует печатать в текстовом редакторе Microsoft Word через межстрочный интервал – 1,5, соблюдая следующие размеры полей: левое – 35 мм; правое – 15 мм; верхнее – 20 мм; нижнее 20 мм, шрифт Times New Roman, размер 14. Абзацный отступ 1,25. Перенос слов с одной строки на другую производится автоматически.

Наименования всех структурных элементов ВКР (за исключением приложений) записываются в виде заголовков строчными буквами по центру страницы без подчеркивания (шрифт 14 жирный). Точка после заголовка не ставится.

Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляется по центру листа без точки. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляется (нумерация страниц – автоматическая). Приложения не включаются в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитываются как одна страница.

При ссылках на структурную часть текста выполняемой ВКР указываются номера глав (разделов), подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений, графического материала, формул, таблиц, приложений, а также графы и строки таблицы данной ВКР. При ссылках следует писать: «... в соответствии с главой (разделом) 2», «... в соответствии со схемой 2», «(схема 2)», «в соответствии с таблицей 1», «таблица 4», «... в соответствии с приложением 1» и т. п.

Цитаты воспроизводятся в тексте ВКР с соблюдением всех правил цитирования. Цитированная информация заключается в кавычки, и указывается номер страницы источника, из которого приводится цитата.

Примерная форма титульного листа на выполнение выпускной квалификационной работы представлены в приложении Ж и титульного листа автореферата представлено в приложении К.

Сокращение слов во всех заголовках (в т.ч. таблиц и приложений) и в подписях под рисунками не допускается, а в тексте ВКР оно возможно лишь в тех случаях, когда установлено соответствующими стандартами или правилами русской орфографии. Например, и так далее – и т.д., год – г., тысячи – тыс., миллионы – млн., миллиарды – млрд.

В ВКР следует применять термины, обозначения и определения, установленные ГОСТами, а при их отсутствии – общепринятые в справочной и специальной литературе. Нельзя использовать в тексте математические знаки [%] без цифр, например, [≤] (меньше или равно), [≥] (больше или равно), [=] (неравно), а также применять знак [–] (минус) перед отрицательными значениями величин.

Единицы измерения нужно называть в соответствии с общепринятыми правилами: масса, а не вес; прирост живой массы, а не привес животного.

Допускается следующие сокращения:

1. единицы массы: микрограмм – мкг, миллиграмм – мг, грамм – г, килограмм – кг, тонна – т;

2. единицы длины: миллиметр – мм, сантиметр – см, дециметр – дм, метр – м, километр – км;

3. единицы площади: квадратный сантиметр – см<sup>2</sup>, квадратный дециметр – дм<sup>2</sup>, квадратный метр – м<sup>2</sup>;

4. единицы объема: миллиметр – мм, литр – л, кубический сантиметр – см<sup>3</sup>;

5. единицы времени: секунда – с, минута – мин, час – ч;

6. единицы скорости: метр в секунду – м/с, километр в час – км/ч;

7. единицы энергии: джоуль – Дж, килоджоуль – кДж, мегаджоуль – мДж;

8. единицы освещенности: люкс – ЛК;

9. единицы затрат труда: человеко-час – чел.-ч, человеко-день – чел.-д и т.д.

Если в работе принята особая система сокращений слов, наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведен в структурном элементе «Обозначения и сокращения» после структурного элемента ВКР «Содержание».

Список литературы должен быть оформлен в соответствии с принятыми стандартами ГОСТ Р 7.0.5 - 2008. «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления и ГОСТ 7.1 – 2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» и содержать от 30 до 60 наименований литературных источников, нормативно-правовых документов. В список литературы включаются только те источники, которые использовались при подготовке ВКР и на которые имеются ссылки в основной части выпускной квалификационной работы. Сведения об источниках приводятся в соответствии с действующими на момент выполнения ВКР требованиями ГОСТ.

В список литературы включаются статьи автора, на которые должны быть ссылки в тексте работы.

*Приложения* необходимо располагать в порядке названия ссылок в тексте основных разделов работы. Приложения оформляются как продолжение работы на последующих его страницах или в виде отдельного пособия.

Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу печатают слово «приложение». Каждое приложение должно быть пронумеровано и иметь тематический содержательный заголовок.

На последней странице заключения обучающийся проставляет дату окончания работы и подпись, также на этой странице должна быть следующая формулировка: «ВКР выполнена мной самостоятельно. Все использованные в работе материалы и концепции из опубликованной научной литературы и других источников имеют ссылки на них».

Текст ВКР должен быть переплетен (сброшюрован) в твердую обложку.

## **5.7 Порядок проверки выпускной квалификационной работы в системе «Антиплагиат» и допуска ее к защите**

Законченную выпускную квалификационную работу обучающийся предоставляет руководителю для проверки самостоятельности ее выполнения в печатном и электронном виде (в формате \*.doc) не позднее, чем за 10 дней до предварительной защиты. Проверка на самостоятельность выполнения выпускной квалификационной работы осуществляется с использованием системы «Антиплагиат».

При предоставлении работы обучающийся заполняет и подписывает заявление по установленной форме (Приложение 3).

В заявлении подтверждается факт отсутствия в выпускной квалификационной работе заимствований из печатных и электронных источников третьих лиц, не подкрепленных соответствующими ссылками, и информированность обучающегося о возможных санкциях в случае обнаружения плагиата. Непредставление обучающимся заявления автоматически влечет за собой отказ в допуске выпускной квалификационной работы к защите.

Ответственность за проверку выпускной квалификационной работы на плагиат возлагается на руководителя выпускной квалификационной работы и контролируется заведующим выпускающей кафедрой.

Проверка ВКР на плагиат осуществляется руководителем выпускной квалификационной работы в соответствии в Порядком осуществления проверки письменных работ системой «Антиплагиат» (Приложение И).

Руководитель выпускной квалификационной работы направляет ее текст для загрузки на веб-ресурсе. При отправке обязательно заполняются поля «фамилия обучающегося», «имя», «отчество», «электронная почта руководителя», «тема работы», «ФИО руководителя». Отчет с результатами проверки поступает на электронную почту руководителя выпускной квалификационной работы.

На основании предоставленного отчета руководитель выпускной квалификационной работы принимает решение о доработке с последующей повторной проверкой работы на плагиат, или о предоставлении работы к защите.

Обучающийся допускается к защите при наличии в ней допустимого объема заимствованного текста. В случае обнаружения намеренного плагиата в тексте данной выпускной квалификационной работы не допускается к защите. Окончательное решение о корректности использования заимствований в выпускных квалификационных работах обучающихся принимает руководитель выпускной квалификационной работы. Решение о допуске выпускной квалификационной работы к защите указывается руководителем в отзыве, оформленного по установленной форме.

При положительном решении руководитель представляет выпускную квалификационную работу, отзыв о ВКР, отчет о проверке в системе «Антиплагиат» заведующему кафедрой, который принимает решение о ее допуске к защите перед ГЭК. При отказе руководителя в допуске выпускной квалификационной работы до защиты работа должна быть переработана и представлена к защите в другой временной период согласно графика работы государственной экзаменационной комиссии.

## **5.8 Предварительная защита выпускной квалификационной работы**

Предварительная защита проводится не позднее, чем за месяц до утвержденной даты защиты выпускных квалификационных работ.

С целью осуществления выпускающей кафедрой контроля качества выпускных квалификационных работ и с целью подготовки обучающихся к защите проводится заседание выпускающей кафедры, где каждый обучающийся в присутствии руководителя выпускной квалификационной работы проходит предварительную защиту ВКР. К предварительной защите обучающийся представляет задание на выполнение выпускной квалификационной работы и полный непереплетенный (несброшюрованный) вариант выпускной квалификационной работы.

В обязанности членов выпускающей кафедры входит:

- оценка степени готовности выпускной квалификационной работы;
- рекомендации по устранению выявленных недостатков работы (при их наличии);
- рекомендации о допуске выпускной квалификационной работы к процедуре защите.

Результаты обсуждения выпускных квалификационных работ: оценка степени готовности, рекомендации по устранению выявленных недостатков работы (при их наличии), рекомендация о допуске (не допуске) к процедуре защите фиксируются в протоколе заседания выпускающей кафедры.

## **5.9 Рецензирование выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа подлежит внешнему рецензированию. В качестве рецензентов могут привлекаться специалисты, имеющие высшее образование и работающие в государственных учреждениях (предприятиях), в сфере бизнеса и производства, а также профессора и преподаватели других вузов, не работающие на выпускающей кафедре в качестве совместителей. При этом предпочтение отдается специалистам тех учреждений и организаций, где обучающийся проходил преддипломную практику.

Выпускная квалификационная работа предоставляется официальному рецензенту обязательно в переплетенном виде не позднее, чем за 10 дней до защиты и возвращается на выпускающую кафедру вместе с официальной рецензией не позднее, чем за 5 дней до защиты выпускной квалификационной работы. Рецензия выполняется по установленной форме (Приложение Е).

В рецензии должно быть отмечено значение изучения данной темы, ее актуальность, теоретическая и практическая ценность, а также насколько успешно обучающимся справился с раскрытием темы работы и рассмотрение теоретических и практических вопросов.

Рецензенту следует обратить внимание на содержание и оформление выпускной квалификационной работы. При этом следует обратить внимание на:

- полноту и глубину рассмотрения проблемы, соответствующей теме выпускной квалификационной работы;
- использование отечественной и зарубежной литературы;
- используемые методы анализа проблемы;

—грамотность оформления, достаточность иллюстрационного материала и т.д.

В рецензии указывается оценка, которую заслуживает выпускная квалификационная работа.

Подпись рецензента должна быть заверена печатью организации.

При получении обучающимся рецензии ему, совместно с руководителем выпускной квалификационной работы, следует подготовить ответ за замечания.

В случае, если рецензент, исходя из содержания выпускной квалификационной работы, не считает возможным допустить выпускника к защите работы в ГЭК, этот вопрос рассматривается в инженерном институте ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ с участием руководителя и автора выпускной квалификационной работы.

## **5.10 Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Подготовка к защите выпускной квалификационной работы представляет собой важный и ответственный этап государственной итоговой аттестации. Важно не только написать высококачественную работу, но и уметь квалифицированно ее защитить.

Защита ВКР происходит на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии, на которой могут присутствовать, задавать вопросы и обсуждать работу все желающие. Задачей ГЭК является определение уровня теоретической подготовки выпускника, его подготовленности к профессиональной деятельности и принятия решения о возможности выдачи выпускнику диплома бакалавра.

Высокая оценка работы руководителем и рецензентом может быть снижена из-за плохой ее защиты. По окончании доклада обучающемуся задают вопросы председатель, члены комиссии, присутствующие. Вопросы могут относиться к теме выпускной квалификационной работы, освоенным дисциплинам (модулям), соответствующим теме работы. По докладу и ответам на вопросы ГЭК судит о сформированности компетенций, широте кругозора обучающегося, его эрудиции, умении публично выступать, аргументировано отстаивать свою точку зрения при ответах на вопросы.

После ответов выпускника на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя, в котором излагаются особенности данной работы, отношение автора к своим обязанностям, отмечаются положительные и отрицательные стороны работы, а также зачитывается рецензия. Затем предоставляется заключительное слово выпускнику.

Итоговая оценка объявляется председателем ГЭК после окончания защиты всех ВКР. Особое значение при оценке ВКР имеет наличие заявки от предприятия на ее выполнение. Наиболее значимые, с практической точки зрения, работы рекомендуются для внедрения в производство.

## **6 Список рекомендуемой литературы**

### **Основная литература**

1. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [электронный ресурс] / П. Г. Белов. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 211 с. — Режим доступа <https://biblio-online.ru/book/975C78A8-9A75-4373-9BC2-F72CF8DB3AD9> .

2. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [электронный ресурс] / П. Г. Белов. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 250 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02608-5. Режим доступа <https://biblio-online.ru/book/975C78A8-9A75-4373-9BC2-F72CF8DB3AD9> .

3. Белов, П. Г. Управление рисками, системный анализ и моделирование в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [электронный ресурс] / П. Г. Белов. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 272 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — Режим доступа <https://biblio-online.ru/book/E46BB19F-87E3-4034-9788-51EF95A24F56>

4. Боярский, М.В. Планирование и организация эксперимента: учебное пособие. [Электронный ресурс] / М.В. Боярский, Э.А. Анисимов. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола ПГТУ, 2015. — 168 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/76504>

5. Васильев, С.И. Основы промышленной безопасности: учебное пособие: в 2 частях. Часть 1. [Электронный ресурс] / С.И. Васильев, Л.Н. Горбунова. — Электрон. дан. — Красноярск: СФУ, 2012. — 502 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/>

6. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды. Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Вологда: "Инфра-Инженерия", 2016. — 456 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/80322>

7. Ветошкин, А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи. + CD. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 512 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45924>

8. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере. [Электронный ресурс] / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72578>

9. Кукин П. П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [электронный ресурс] / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 453 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — Режим доступа <https://biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185>

10. Каракеян, В. И. Надзор и контроль в сфере безопасности: учебник [электронный ресурс] / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 397 с. — Режим доступа <https://biblio-online.ru/book/E1F79718-713B-440F-A36F-722FC7BE1CF3>

11. Кукин, П. П. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [электронный ресурс] / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 453 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185>

12. Кривошеин, Д.А. Основы экологической безопасности производств. [Электронный ресурс] / Д.А. Кривошеин, В.П. Дмитренко, Н.В. Федотова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60654>

13. Морозов, В.В. Устойчивое развитие и экологическая безопасность: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.В. Морозов, Несоленов Г.Ф., Вякин В.Н., Варфоломеева В.В. — Самара: Издательство СГАУ, 2006 . — 227 Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/176383>

14. Нестерова, Е. Н. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Брянск. гос. инженерно-технол. акад., Е. Н. Нестерова . — Брянск : БГИТА, 2011 . — 200 с. : ил. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/225875>

15. Павлов, А.В. Логика и методология науки: Современное гуманитарное познание и его перспективы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2016. — 343 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/84190>

16. Титова, Т.С. Производственная безопасность: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Т.С. Титова, О.И. Копытенкова, Е.И. Ефимова, Г.К. Зальцман. —

Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2016. — 415 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90914> — Загл. с экрана.

17. Теория горения и взрыва. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 118 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/69485>

18. Чикенева, И.В. Гражданская оборона и защита населения в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] / И.В. Чикенева. — 2016. — 54 с Режим доступа <https://rucont.ru/efd/353109>

19. Шаркова, С.Ю. Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Пенза: ПензГТУ, 2012. — 248 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62593>

## **Дополнительная литература**

1. Ахмадуллин, У.З. Пожарная охрана в Российской Федерации: учеб. пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы, 2012. — 44 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42203>

2. Беспалов В. И. Надзор и контроль в сфере безопасности. Радиационная защита : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры [электронный ресурс] / В. И. Беспалов. — 4-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 507 с. — (Университеты России). Режим доступа <https://biblio-online.ru/book/C9C85120-A475-4D77-B4FD-B55F39D30F70>

3. Бикулова, В. Ж. Безопасность жизнедеятельности. Раздел: «Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях» : краткий курс лекций магистратуры [электронный ресурс] / В. Ж. Бикулова, Уфимск. гос. акад. экон. и сервиса. — Уфа: УГАЭС, 2011. — 52 с. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/228537>

4. Воронцовский, А. В. Управление рисками: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры [электронный ресурс] / А. В. Воронцовский. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 414 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — Режим доступа <https://biblio-online.ru/book/E098C311-CAA9-4FD5-AC72-5F801419DD64>

5. Козыяков, А.Ф. Управление безопасностью жизнедеятельности. [Электронный ресурс] / А.Ф. Козыяков, Е.Н. Симакова. — Электрон. дан. — М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 42 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/52318>

6. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 408 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92960>

## **Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и

надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

## **Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

### **Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека))
2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 04-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru/>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскопечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

### **Современные профессиональные базы данных**

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - [https://elibrary.ru/](https://elibrary.ru)
3. Портал открытых данных Российской Федерации - [https://data.gov.ru/](https://data.gov.ru)
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?phrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?phrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софтекс» от 09.12.2024 № 6/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?phrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?phrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 03641000008190000 12 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «P7-Офис» (десктопная версия)	АО «P7»	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?phrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?phrase_id=4435041</a>	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?phrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?phrase_id=4435015</a>	Контракт с ООО «Софтекс» от 24.10.2023 № 03641000008230000 07 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiat.us.ru">https://docs.antiplagiat.us.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?phrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?phrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-

8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяем ое	-	-
---	---	----------------------	----------------------------------	---	---

## Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>
4. Информационный сайт о радиационной, химической, биологической защите <http://www.rhbz.info>. Учебное пособие по РХБЗ
5. Электронный ресурс <http://www.mhts.ru/> сайт кафедры «Экология и промышленная безопасность» МГТУ имени Н.Э. Баумана
6. Открытая программная библиотека для машинного обучения <https://www.tensorflow.org/>
7. Фреймворк машинного обучения для языка Python с открытым исходным кодом <https://pytorch.org/>
8. Открытая библиотека <https://keras.io/>
9. Сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат).  
Электронный ресурс. Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
10. Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области (Тамбовстат). Электронный ресурс.  
Режим доступа: <http://tmb.gks.ru/>
11. Режим доступа: <http://www.rbc.ru/> - РосБизнесКонсалтинг
12. Режим доступа: <http://www.devbusiness.ru/development/staff.htm>
13. Сайт высшей аттестационной комиссии // <http://vak.ed.gov.ru>
14. [http://k-a-t.ru/detali\\_mashin/1-dm/index.shtml](http://k-a-t.ru/detali_mashin/1-dm/index.shtml) - Дополнительный курс лекций по Деталям машин и основам конструирования
15. [http://tms.ystu.ru/kitms%3Dchernavskii\\_s\\_a\\_i\\_dr\\_kursovoe\\_proektirovanie\\_detal\\_ei\\_mashin.pdf](http://tms.ystu.ru/kitms%3Dchernavskii_s_a_i_dr_kursovoe_proektirovanie_detal_ei_mashin.pdf) – Пример расчета курсового проекта
16. <https://stop-othod.ru/>
17. <https://vseomusore.com/>
18. <https://bezotxodov.ru/>
19. [https://openedu.ru/course/mephi/mephi\\_tmm/](https://openedu.ru/course/mephi/mephi_tmm/)
20. Сайт статистики <http://www.cbr.ru/>
21. Правительство РФ – <http://government.ru/>
22. Администрация Тамбовской области - [www.regadm.tambov.ru](http://www.regadm.tambov.ru).
23. Министерство экономического развития и торговли – [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru)
24. Министерство финансов Российской Федерации – [www.mfin.ru](http://www.mfin.ru)
25. Министерство регионального развития РФ – [www.minregion.ru](http://www.minregion.ru)
26. Федеральная налоговая служба – [www.nalog.ru](http://www.nalog.ru)
27. Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент». Режим доступа: <http://www.ecsocman.edu.ru/>
28. Словари и энциклопедии ON Line. Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>
29. Министерство сельского хозяйства РФ –<http://www.aris.ru,http://www.mcx.ru/>
30. Университетская библиотека онлайн. Раздел «Экономика, коммерция, финансы» <http://biblioclub.ru>.

31. Интернет библиотека Iqlib. -Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>
32. <http://dlib.eastview.com/browse/publication/9265> - научно-практический журнал «Экономист»
33. <http://www.businessproect.com> – Информационный сайт «Бизнес»
34. <http://www.akdi.ru> - «АКДИ Экономика и жизнь».
35. <http://www.econom.nsc.ru> /eco - «Всероссийский экономический журнал».
36. <http://www.vopreco.ru> – «Вопросы экономики».
37. <http://www.top-manager.ru> – Издательский дом «TopManager»
38. <http://www.expert.ru> – Журнал «Эксперт»
39. <http://www.ruseconomy.ru/archive.html> - Журнал «Экономика России XXI век».
40. NASHOL.COM – Книги по юриспруденции и праву [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://nashol.com/knigi-urisprudenciya-i-pravo/>
41. Предпринимательское право: Портал правовой поддержки предпринимательской деятельности [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.businesspravo.ru/>
42. Сайт ZvonMonetok.ru - образцы договоров по недвижимости [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://zvonmonetok.ru/documents-4.html>
43. Министерство природных ресурсов РФ - <http://www.priroda.ru>
44. Комитет по экологии Госдумы РФ - <http://www.akdi.ru/gd/progr/ecolog.htm>
45. Госкомэкология РФ. Архивный сайт бывшего Комитета по охране окружающей среды РФ – <http://www.ecocom.ru/arhiv/ecocom>
46. Российское экологическое федеральное информационное агентство (РЭФИА) - <http://www.refia.ru/index.php.19>
47. Межведомственная информационная сеть по экологии – <http://www.ecocom.ru>
48. Экологический раздел сайта ГПНТБ России - <http://ecology.gpntb.ru>
49. <http://www.ecosistema.ru>
50. [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru) – Российская национальная библиотека.
51. [www.nns.ru](http://www.nns.ru) – Национальная электронная библиотека.
52. [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) – Российская государственная библиотека.
- 53.

### 7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

### 7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с	Формируемые компетенции	ИДК
---	---------------------	------------------------------------	-------------------------	-----

		применением цифровой технологии		
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	<p>ПК-1 Способен оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники</p> <p>ПК-2 Способен использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности</p>	<p>ИД-2 пк1 Умеет определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники с использованием программного обеспечения.</p> <p>ИД-2пк2 Владеет методами расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности с использование программного обеспечения</p>
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	<p>ПК-3 Способен проводить измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации</p> <p>ПК-4 Способен анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом</p>	<p>ИД-2пк3 Уметь анализировать и визуализировать данные с помощью базовых видов диаграмм, проводить простейшие текстовые аналитики возможного развития ситуации</p> <p>ИД-2 пк4 Умеет целенаправленно пользоваться интернетом, облачными хранилищами, структурировать, презентовать и обобщать информацию для анализа механизмов воздействия опасностей на</p>

				человека и его среду обитания
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	ПК-5 Способен осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации ПК-6 Способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач ПК-7. Способен применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных	ИД-2ПК5 Владеет современным программным обеспечением для работы с текстовыми и табличными данными для участия в экспертизах. ИД-2ПК6 Уметь обмениваться данными, информацией и цифровым контентом посредством информационных технологий при решении профессиональных задач ИД-2ПК7 Умеет практически применять знания по разработке и использованию графической документации в различных графических редакторах

## 7 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

### 7.1 Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена и шкала оценочных средств

#### Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена:

- знание основных понятий и категорий по всем разделам программы государственного экзамена, их взаимосвязей; нормативно-правовой базы;
- умение привести пример из учебного материала или из практической деятельности при ответе на вопрос, увязать теорию с практикой;

–освещение проблемных, альтернативных и перспективных направлений изучения в соответствующей области; наличие выраженной собственной позиции по данному вопросу;

–владение современными техническими и инструментальными средствами, информационными технологиями сбора, передачи и обработки учетной информации;

–полнота, четкость и логичность построения ответа на вопрос, использование специальной научной терминологии;

– владение монологической речью; умение аргументировать свою точку зрения при ответе на вопрос, поддерживать и активизировать беседу и иные коммуникативные навыки;

–самостоятельность выполнения заданий.

Сумма баллов за выполнение всех заданий экзамена составляет 100 баллов, из которой 60% контролирует теоретический материал и 40% – решение компетентностно-ориентированного задания.

### Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<b>Продвинутый (75-100 баллов) «отлично»</b>	<p><b>Знает:</b> Учебный материал из разных разделов государственного экзамена с раскрытием сущности и области применения методов основных дисциплин профиля подготовки;</p> <p>-методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов;</p> <p>-основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.</p> <p>-методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, лито-сфере; опасности среды обитания (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теорию защиты); основные антропометрические, физиологические и психологические характеристики человека;</p> <p><b>Умеет:</b> -анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность учетом результатов анализа социальной информации;</p> <p>применять действующие стандарты, положения и инструкции технической документации; использовать</p>	вопросы государственному к экзамену (45-60); компетентностно-ориентированное задание (30-40)

	<p>современные средства машинной графики</p> <p>-прогнозировать аварии катастрофы; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риски реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</p> <p><b>Владеет:</b> - навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики; навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками измерения уровней опасностей на производстве и в окружающей среде, используя современную измерительную технику;</p> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p>	
<p><b>Базовый</b> (50-74 балла) <b>«хорошо»</b></p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные разделы специальных дисциплин по техносферной безопасности;</li> <li>-методы и средства компьютерной графики; основы проектирования технических объектов;</li> <li>-основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность учетом результатов анализа социальной информации;</li> <li>-применять действующие стандарты, положения и инструкции технической документации;</li> <li>использовать современные средства</li> </ul>	<p>вопросы государственному к экзамену (30-44); компетентностно-ориентированное задание (20-29)</p>

	<p>машинной графики  -прогнозировать аварии катастрофы; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риски реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</p> <p><b>Владеет:</b> - навыками разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики; навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности;</p> <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p>	
<p><b>Пороговый</b>  (35- 49 баллов)  «удовлетворительно»</p>	<p><b>Знает:</b>  -основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.</p> <p><b>Умеет:</b>  -прогнозировать аварии катастрофы; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риски реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</p> <p><b>Владеет:</b> - навыками разработки и оформления изображения сборочных единиц и деталей машин в области безопасности;</p> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач.</p>	<p>вопросы государственному к экзамену (21-29); компетентностно- ориентированное задание (14-19)</p>
<p><b>Низкий</b>  (допороговый)  (компетенция)</p>	<p><b>Не знает:</b> основы техносферной безопасности; предмет и методы основных дисциплин профиля</p>	<p>вопросы к государственному у</p>

<p>не сформирована) (менее 35 баллов) <b>«неудовлетворительно»</b></p>	<p>подготовки; <b>Не умеет:</b> прогнозировать аварии катастрофы; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риски реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; <b>Не владеет:</b> специальной терминологией, методиками расчета и анализа показателей, навыками разработки и оформления изображения сборочных единиц и деталей машин в области безопасности; На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.</p>	<p>экзамену (0-20); компетентностно - ориентированное задание (0-13)</p>
--	--	--

## 7.2 Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ и шкала оценочных средств

### Критерии оценки защиты выпускных квалификационных работ:

- актуальность темы исследования;
- глубина и обстоятельность раскрытия темы, содержательность работы, качество анализа научных источников и практического опыта;
- степень самостоятельности и поисковой активности выпускника, творческий подход к делу;
- композиционная четкость, логическая последовательность и грамотность изложения материала выпускной квалификационной работы;
- правильность оформления доклада и презентации.

### Шкала оценочных средств

Оценка «отлично» выставляется в случае, если:

- выпускная квалификационная работа содержит грамотно изложенные теоретическую и нормативную базу, зарубежный опыт и результаты исследования, глубокий комплексный анализ, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами, обоснованными предложениями и расчетами;
- имеет положительный отзыв научного руководителя;
- при защите работы обучающийся показывает глубокое знание рассматриваемой темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по совершенствованию деятельности объекта и эффективному использованию выявленных резервов, без затруднений отвечает на поставленные вопросы и комментирует представленный к защите демонстрационный материал.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если:

- выпускная квалификационная работа содержит грамотно изложенные теоретическую и нормативную базу и результаты исследования, достаточно подробный анализ, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с частично обоснованными предложениями;
- работа имеет положительный отзыв научного руководителя;
- при защите обучающийся показывает знания вопросов темы, достаточно

свободно оперирует данными исследования, вносит отчасти обоснованные предложения по совершенствованию деятельности объекта и эффективному использованию выявленных резервов, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы и комментирует представленный к защите презентационный материал.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если:

– выпускная квалификационная работа содержит недостаточно структурированную теоретическую главу, базируется на практических данных, но отличается поверхностным анализом, в ней просматривается непоследовательность изложения материала и представление необоснованных предложений;

– в отзыве руководителя имеются замечания по содержанию работы и методике ее выполнения;

– при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание исследуемой в работе темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если:

– выпускная квалификационная работа не содержит грамотно изложенные теоретическую и нормативную базу и результаты исследования, а также отличается несоответствием требованиям, предъявляемым к ее содержанию и оформлению;

– в отзыве рецензента имеются существенные критические замечания;

– при защите обучающийся затрудняется с ответом на поставленные вопросы, не знает теоретических аспектов работы, допускает существенные ошибки, не подготовлен демонстрационный материал.

Решение комиссии принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса. Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК. После объявления результатов защиты заседание ГЭК объявляется закрытым.

Итоги защиты выпускных квалификационных работ обсуждаются на заседании кафедры технологические процессы и техносферная безопасность и ученого совета инженерного института.

ВКР должна отвечать основным требованиям ФГОС ВО и направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленность «Безопасность технологических процессов и производств».

### Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «отлично»	Выпускник знает характеристики объектов, методики и направленность исследований, технологический процесс и его составляющие; умеет самостоятельно работать с научной отечественной и иностранной литературой, на основе анализа которой способен сформулировать проблемы,	1. Умение обосновывать актуальность темы и раскрывать, оценивать степень разработанности проблемы (15-20). 2. Умение работать с научной, научно-методической, учебной, нормативно-технической и справочной литературой (15-20).

	<p>поставить цель и определить задачи для ее достижения. Умеет самостоятельно анализировать полученные результаты, обобщать, формулировать выводы; <i>владеет</i> понятийным аппаратом, современными методиками проведения исследований, анализа экспериментального материала, навыками обобщения, обсуждения и изложения результатов исследований. Работа аккуратно оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР, и представляет собой законченное научное исследование.</p>	<p>20).</p> <p>3. Уровень владения проектной работы, умение осуществлять проектирование новых систем безопасности и экологичности на производстве (15-20).</p> <p>4. Умение грамотно излагать и правильно оформлять работу в соответствии с требованиями к ВКР (15-20).</p> <p>5. Умение обобщать материал и делать обоснованные выводы (15-20).</p>
<p>Базовый (50-74 балла) «хорошо»</p>	<p>Выпускник <i>знает</i> основные характеристики отдельных объектов, некоторые методики и направленность исследований, технологический процесс и его основные составляющие. <i>умеет</i> самостоятельно работать с научной отечественной и иностранной литературой, на основе анализа которой способен сформулировать проблемы, поставить цель и определить задачи для ее достижения. Умеет самостоятельно анализировать и обобщать полученные результаты. Однако выводы не конкретизированы. <i>владеет</i> понятийным аппаратом, современными методиками проведения исследований, анализа экспериментального материала, навыками обобщения, обсуждения и изложения результатов исследований. Работа аккуратно оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР, и представляет собой законченное научное исследование.</p>	<p>1. Умение обосновывать актуальность темы и раскрывать, оценивать степень разработанности проблемы (10-15).</p> <p>2. Умение работать с научной, научно-методической, учебной, нормативно-технической и справочной литературой (10-15).</p> <p>3. Уровень владения проектной работы, умение осуществлять проектирование новых систем безопасности и экологичности на производстве (10-15).</p> <p>4. Умение грамотно излагать и правильно оформлять работу в соответствии с требованиями к ВКР (10-15).</p> <p>5. Умение обобщать материал и делать обоснованные выводы (10-15).</p>
<p>Пороговый (35- 49 баллов) «удовлетвори- тельно»</p>	<p>Выпускник недостаточно убедительно обосновывает актуальность выбранной темы, делает это недостаточно четко и поверхностно, слабо раскрывает степень разработанности проблемы. Выпускник обнаруживает поверхностное знакомство со специальной литературой, недостаточно владеет навыками критического ее анализа. Выпускник проявляет недостаточное владение понятийным аппаратом</p>	<p>1. Умение обосновывать актуальность темы и раскрывать, оценивать степень разработанности проблемы (7-10).</p> <p>2. Умение работать с научной, научно-методической, учебной, нормативно-технической и справочной литературой (7-10).</p> <p>3. Уровень владения проектной работы,</p>

	<p>исследования. Теоретическая база работы отражает сущность проблемы, однако ее содержание не является исчерпывающим.</p> <p>Выпускник недостаточно полно владеет методологией научной работы, слабо соотносит исследовательскую и теоретическую части. Выводы и предложения нуждаются в углублении и уточнении, часто не соотносятся с целью и задачами исследования.</p> <p>Выпускник допускает орфографические, пунктуационные, грамматические и речевые ошибки. Работа недостаточно выверена, ошибки исправлены не полностью.</p>	<p>умение осуществлять проектирование новых систем безопасности и экологичности на производстве (7-10).</p> <p>4. Умение грамотно излагать и правильно оформлять работу в соответствии с требованиями к ВКР (7-10).</p> <p>5. Умение обобщать материал и делать обоснованные выводы (7-10).</p>
<p>Низкий (допороговый) (менее 35 баллов) – неудовлетворительно</p>	<p>Выпускник обнаруживает неумение обосновывать актуальность темы и раскрывать степень разработанности проблемы. Выпускник обнаруживает поверхностное знакомство со специальной литературой, слабо ориентируется в ней. Выпускник слабо владеет понятийным аппаратом. Теоретическая часть работы не отражает или слабо отражает сущность научной проблемы. Выпускник не владеет или слабо владеет методологией и методикой научного исследования, обнаруживает слабые навыки анализа фактического материала, делает выводы, носящие поверхностный характер. Выпускник не умеет оформлять работу в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ВКР. Работа носит реферативный характер. Не решена большая часть задач.</p>	<p>1. Умение обосновывать актуальность темы и раскрывать, оценивать степень разработанности проблемы (менее 7).</p> <p>2. Умение работать с научной, научно-методической, учебной, нормативно-технической и справочной литературой (менее 7).</p> <p>3. Уровень владения проектной работой,</p> <p>умение осуществлять проектирование новых систем безопасности и экологичности на производстве (менее 7).</p> <p>4. Умение грамотно излагать и правильно оформлять работу в соответствии с требованиями к ВКР (менее 7).</p> <p>5. Умение обобщать материал и делать обоснованные выводы (менее 7).</p>

## 8 ПОРЯДОК ПОДАЧИ И РАССМОТРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной аттестационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной комиссии, заключение председателя государственной аттестационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, отзыв и рецензию (рецензии) для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы.

Апелляция не позднее 2 рабочих дней со дня ее подачи рассматривается на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной аттестационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание апелляционной комиссии.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении процедуры проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственного аттестационного испытания обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную аттестационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания обучающегося, подавшего апелляцию, осуществляется в присутствии председателя или одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в организации в соответствии со стандартом.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## **9 ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится организацией с учетом особенностей их психофизического развития, их

индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

-проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

-присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной аттестационной комиссии);

-пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

-обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

-продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более, чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;  
при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;  
в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:  
обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;  
г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению – 20.03.01 «Техносферная безопасность» от 25 мая 2020 г. № 680

Авторы: доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.т.н. Щербаков С.Ю.

доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.т.н. Куденко В.Б.

Рецензент: доцент кафедры агроинженерии и электроэнергетики,

к.т.н. Гурьянов Д.В.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 1 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 9 от 10 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 11 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 13 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 10 от 13 мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 12 от 7 апреля 2025г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 14 апреля 2025г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2025 года.

Оригинал документа хранится на кафедре технологических процессов и техносферной безопасности.

## Приложение А

### Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1	Совершенствование взрывобезопасности склада производственного корпуса
3	Совершенствование системы электробезопасности на производственном участке
4	Совершенствование взрывобезопасности на складе хранения с/х продукции
5	Повышение травмобезопасности в производственном цехе
6	Совершенствование условий труда с модернизацией системы освещения производственного участка.
7	Совершенствование системы пожарной безопасности на складе хранения с/х продукции
8	Совершенствование системы пожарной безопасности в производственном цехе
9	Совершенствование условий труда с модернизацией системы вентиляции
10	Совершенствование условий труда и техники безопасности с разработкой защитного кожуха, виброгасителей, экранов, звукопоглощающих элементов и д.р. на оборудование

Приложение Б  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Заведующему кафедрой  
технологических процессов и  
техносферной безопасности

(Ф.И.О. заведующего кафедрой)  
инженерного института  
обучающегося \_\_\_\_\_ курса, группа \_\_\_\_\_  
по направлению подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность  
направленность (профиль) Безопасность  
технологических процессов и  
производств \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

**Заявление.**

Прошу разрешить мне подготовку выпускной квалификационной работы по теме:

---

---

---

и назначить руководителем выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_

---

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

(подпись обучающегося)

Согласовано:

(подпись руководителя)

Приложение В

Ректору  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

администрации \_\_\_\_\_

*(наименование организации)*

**ЗАЯВКА**

Руководство, администрация \_\_\_\_\_  
*(наименование организации)*

просит выполнить выпускную квалификационную работу на тему: «\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ »

обучающимся \_\_\_\_\_  
*(фамилия, имя, отчество)*

обучающимся в \_\_\_\_\_ институте ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

Руководитель организации \_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О.)*

М.П.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Приложение Г  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Институт \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель выпускной  
квалификационной работы

(Ф.И.О.)

«\_\_» 20\_\_ г.  
(дата)

(подпись)

**ПЛАН-ГРАФИК  
подготовки выпускной квалификационной работы**

на тему: «\_\_\_\_\_»

обучающегося \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

№	Выполняемые виды деятельности	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1.	Поиск литературы и других источников, их предварительное изучение, подготовка списка источников		
2.	Формирование плана исследования, его содержания и структуры		
3.	Написание разделов ВКР		
4.	Формирование выводов и практических рекомендаций. Написание заключения		
5.	Оформление выпускной квалификационной работы		
6.	Представление выпускной квалификационной работы на кафедру		
7.	Подготовка доклада и иллюстративных материалов для защиты		
8.	Изучение отзыва и рецензии. Подготовка ответов на замечания		

Исполнитель: \_\_\_\_\_

«\_\_» 20\_\_ г.

(подпись)

Приложение Д  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Институт \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЗЫВ  
о выпускной квалификационной работе на тему:**

« \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ »

обучающегося \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

**СОДЕРЖАНИЕ ОТЗЫВА**

**Выпускная квалификационная работа выполнена ...**

(в отзыве следует указать: задачи, поставленные перед обучающимся, как он справился с их решением, в какой мере проявлены самостоятельность и инициатива в работе, какова теоретическая подготовка и навыки обучающегося, результаты работы, их теоретическая и практическая ценность)

ВКР была проверена на наличие неправомочных заимствований в системе «Антиплагиат». При написании данной работы использовались (не использовались) источники, указанные в списке литературы или оформленные в виде цитат в тексте, что определяет корректность (некорректность) заимствования в допустимых пределах.

Выпускная квалификационная работа \_\_\_\_\_  
(не) допускается к защите

а ее автор (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_

заслуживает присвоения квалификации \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » 200 \_\_\_\_ г.

Руководитель работы \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, место работы)

. Подпись руководителя работы \_\_\_\_\_

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Институт \_\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_  
Направленность (профиль) \_\_\_\_\_  
Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**о выпускной квалификационной работе на тему:**

« \_\_\_\_\_ »  
обучающегося \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Руководитель выпускной квалификационной работы:

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

Рецензент:

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание)

Выпускная квалификационная работа содержит \_\_\_\_\_ стр., включая \_\_\_\_\_  
рисунков, \_\_\_\_\_ таблиц, список литературы содержит \_\_\_\_\_ источников  
Краткое содержание выпускной квалификационной работы и принятых решений  
\_\_\_\_\_

Положительные стороны работы \_\_\_\_\_

Отрицательные стороны  
работы \_\_\_\_\_

Оформление работы  
соответствует требованиям \_\_\_\_\_

Выпускная квалификационная работа заслуживает \_\_\_\_\_ оценки, а ее автор  
(Ф.И.О.) \_\_\_\_\_  
заслуживает присвоения квалификации \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » 200 \_\_\_\_ г.

Подпись рецензента работы \_\_\_\_\_

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Институт \_\_\_\_\_  
Направление подготовки \_\_\_\_\_  
Направленность (профиль) \_\_\_\_\_  
Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
**на тему:**

« \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ »

**Автор работы:** \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

**Руководитель работы:** \_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, ученое звание, Ф.И.О.)  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Допускается к защите перед ГЭК**  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое  
звание)  
\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)  
Подпись \_\_\_\_\_

## Приложение 3

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Заведующему кафедрой  
Технологических процессов и  
техносферной безопасности

*(Ф.И.О. заведующего кафедрой)*

### Заявление

о самостоятельном характере письменной работы

Я, \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О.)*

обучающийся \_\_\_\_\_ курса, инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ по  
направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль)  
Безопасность технологических процессов и производств заявляю, что в моей письменной  
работе на тему:

представленной в государственную экзаменационную комиссию для процедуры защиты,  
не содержится элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников имеют  
соответствующие ссылки.

Я ознакомлен(а) с действующим в Университете Положением о проверке ВКР (НКР) на  
наличие заимствований с использованием системы «Антиплагиат» в ФГБОУ ВО  
Мичуринский ГАУ, в соответствии с которым обнаружение плагиата является основанием  
для отказа в допуске письменной работы к процедуре защиты и применении мер  
дисциплинарного взыскания вплоть до отчисления из Университета. Дата

Подпись \_\_\_\_\_

Дата

## ПОРЯДОК

### осуществления проверки письменных работ системой «Антиплагиат»

1. Письменные работы для проверки в системе «Антиплагиат» должны иметь электронный формат doc, pdf. Файл объемом более 20 Мб должен быть заархивирован. Выполненная работа и ее электронная копия (диск в одном экземпляре, с указанием фамилии обучающего и темы работы) представляются руководителю в установленные сроки (п. 5.1, п. 5.3).
2. Регистрация на сайте [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru) осуществляется в разделе «Платные услуги», подразделе «Доступ для преподавателей» бесплатно.
3. Для входа в систему необходимо ввести присвоенный при регистрации логин и пароль.
4. Для ввода текста письменной работы в систему необходимо нажать кнопку «Добавить», ввести данные о письменной работе, далее нажать кнопки «Обзор» и «Загрузить».
5. По завершении обработки письменной работы необходимо распечатать отчет о проверке с итоговой оценкой оригинальности и отразить результаты проверки в отзыве на письменную работу.
6. Решение руководителя ВКР о допуске/недопуске письменной работы к процедуре защиты сообщается обучающемуся лично и отражается в отзыве на ВКР.