

Мичуринск – 2026

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Материаловедение. Машиноведение. Конструирование и моделирование» являются формирование у обучающихся систематизированных знаний о теоретических, практических и нормативно-правовых основах организации и обеспечения основ материаловедения, машиноведения, конструирования и моделирования.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта:

01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550);

01.003 «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 625н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17 декабря 2021 г., регистрационный № 66403).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение. Машиноведение. Конструирование и моделирование» относится к Блоку 1 Дисциплины (модули) Обязательная часть. (Модуль «Предметно-содержательный» (технология)) (Б1.О.09.03).

Для освоения дисциплины «Материаловедение. Машиноведение. Конструирование и моделирование» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в результате усвоения дисциплин: «Электротехника и электроника», «Математика», «Технологии домоведения», «Основы современного производства».

Изучение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Технологии обработки материалов», «Основы творческой конструкторской деятельности».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

Код и наименование трудовых функций (ТФ)	Наименование трудовых действий (ТД)

A/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение	- разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; - осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования; - участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды; - планирование и проведение учебных занятий; - систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению; - организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися; - формирование универсальных учебных действий; - формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ); - формирование мотивации к обучению; - объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей.
A/02.6 Воспитательная деятельность	- регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды; - реализация современных, в том числе интерактивных, форм и методов воспитательной работы, используя их как на занятии, так и во внеурочной деятельности; - постановка воспитательных целей, способствующих развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера; - определение и принятие четких правил поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации; - проектирование и реализация воспитательных программ; - реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.); - проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка (культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка); - помощь и поддержка в организации деятельности ученических органов самоуправления; - создание, поддержание уклада, атмосферы и традиций жизни образовательной организации; - развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, - формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; - формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде;

	- использование конструктивных воспитательных усилий родителей (законных представителей) обучающихся, помощь семье в решении вопросов воспитания ребенка.
А/03.6 Развивающая деятельность	- выявление в ходе наблюдения поведенческих и личностных проблем обучающихся, связанных с особенностями их развития; - оценка параметров и проектирование психологически безопасной и комфортной образовательной среды, разработка программ профилактики различных форм насилия в школе; - применение инструментария и методов диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка; - освоение и применение психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью; - оказание адресной помощи обучающимся; - взаимодействие с другими специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума; - разработка (совместно с другими специалистами) и реализация совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития ребенка; - освоение и адекватное применение специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу; - развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; - формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, - формирование толерантности и позитивных образцов поликультурного общения; - формирование системы регуляции поведения и деятельности обучающихся.
В/03.6 Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	- формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира; - определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития; - определение совместно с обучающимся, его родителями (законными представителями), другими участниками образовательного процесса (педагог-психолог, учитель-дефектолог, методист и т. д.) зоны его ближайшего развития, разработка и реализация (при необходимости) индивидуального образовательного

	маршрута и индивидуальной программы развития обучающихся; - планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования; - применение специальных языковых программ (в том числе русского как иностранного), программ повышения языковой культуры, и развития навыков поликультурного общения; - совместное с учащимися использование иноязычных источников информации, инструментов перевода, произношения; - организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.
А/05.6 Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	- проектирование образовательного процесса на основе федерального; - разработка дополнительных общеобразовательных программ (программ учебных курсов, дисциплин (модулей)) и учебно-методических материалов для их реализации; - определение педагогических целей и задач, планирование занятий и (или) циклов занятий, направленных на освоение избранного вида деятельности (области дополнительного образования); - определение педагогических целей и задач, планирование досуговой деятельности, разработка планов (сценариев) досуговых мероприятий; - разработка системы оценки достижения планируемых результатов освоения дополнительных общеобразовательных программ; - ведение документации, обеспечивающей реализацию дополнительной общеобразовательной программы (программы учебного курса, дисциплины (модуля)).

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы компетенции:

универсальные:

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

профессиональные:

ПК-3 - способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций – Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	ИД-1 _{УК-1} – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и	Не может демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и	Допускает ошибки при демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления и	Хорошо демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и	Уверенно демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и

информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	готовность к нему	готовность к нему	мышления и готовность к нему	готовность к нему	готовность к нему
	ИД-2 _{УК-1} – Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Не может демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Допускает ошибки при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Хорошо демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения	Уверенно демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения
	ИД-3 _{УК-1} – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Не может сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Допускает ошибки при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Достаточно успешно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения	Уверенно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждения
	ИД-4 _{УК-1} – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	Не может осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, принимать обоснованное решение	Допускает ошибки при осуществлении синтеза информации, аргументированном формировании собственного суждения и оценки, принятии обоснованного решения	Достаточно успешно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение	Уверенно осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, принимает обоснованное решение

Карты профессиональных компетенций
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический

ПК-3. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными	ИД-1 _{ПК-1} – Проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическим	Не может проектировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическим	Допускает ошибки при проектировании результатов обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся,	Достаточно успешно проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся,	Уверенно проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическим
--	--	--	--	--	--

ыми методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	и задачами	и задачами	дидактическими задачами	дидактическим и задачами	и задачами
	ИД-2_{ПК-1} – Реализует образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	Не может реализовать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	Допускает ошибки при реализации образовательных программ различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	Достаточно успешно проектирует образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	Уверенно проектирует образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса
	ИД-3_{ПК-1} – Составляет план, конспект, технологическую карту учебных занятий разных предметных областей, включая различные приемы формирования познавательной мотивации обучающихся	Не может составить план, конспект, технологическую карту учебных занятий разных предметных областей, включая различные приемы формирования познавательной мотивации обучающихся	Допускает ошибки при составлении плана, конспекта, технологической карты учебных занятий разных предметных областей, включая различные приемы формирования познавательной мотивации обучающихся	Достаточно успешно составляет план, конспект, технологическую карту учебных занятий разных предметных областей, включая различные приемы формирования познавательной мотивации обучающихся	Уверенно составляет план, конспект, технологическую карту учебных занятий разных предметных областей, включая различные приемы формирования познавательной мотивации обучающихся

В соответствии с компетенциями в результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

знать:

- особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.
- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования соответствующей предметной области; состав и дидактические единицы содержания преподаваемых предметов

уметь:

- осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения;
 - составлять план, конспект, технологическую карту учебных занятий разных предметных областей;
 - проектировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами
- владеть:
- синтезом информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку,

принимать обоснованное решение;

- различными приемами формирования познавательной мотивации обучающихся.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-1	ПК-3	Σ
Раздел 1. Основы материаловедения	+	+	2
Тема 1. Предмет материаловедения и его значение в развитии цивилизации	+	+	2
Тема 2. Материаловедение при обучении основам технологии в средней школе	+	+	2
Тема 3. Физические, механические, эксплуатационные свойства материалов.	+	+	2
Тема 4. Виды материалов.	+	+	2
Раздел 2. Введение в машиноведение	+	+	2
Тема 5. Основы машиноведения. Машины и их роль в современном производстве.	+	+	2
Тема 6. Машины и механизмы. Составные части машин.	+	+	2
Раздел 3. Элементы конструирования и моделирования	+	+	2
Тема 7. Понятие о техническом моделировании и конструировании	+	+	2
Тема 8. Элементы моделирования и конструирования на уроках технологии	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 акад. час.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	Всего	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	48
Аудиторные занятия, в т.ч.	48	48
лекции	16	16
лабораторные	-	-
практические	32	32
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч.	24	24
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	8
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам	12	12
выполнение индивидуальных заданий	2	2
подготовка к сдаче модуля, выполнение тренировочных тестов	2	2
Контроль	36	36

Вид итогового контроля	экзамен	экзамен
------------------------	---------	---------

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Основы материаловедения Тема 1. Предмет материаловедения и его значение в развитии цивилизации	2	УК-1, ПК-3
	Тема 2. Материаловедение при обучении основам технологии в средней школе	2	УК-1, ПК-3
	Тема 3. Физические, механические, эксплуатационные свойства материалов.	2	УК-1, ПК-3
	Тема 4. Виды материалов. Металлы и их сплавы. Неметаллические материалы. Неорганические материалы. Композиционные материалы.	2	УК-1, ПК-3
2	Раздел 2. Введение в машиноведение. Тема 5. Основы машиноведения. Машины и их роль в современном производстве.	2	УК-1, ПК-3
	Тема 6. Машины и механизмы. Составные части машин.	2	УК-1, ПК-3
3	Раздел 3. Элементы конструирования и моделирования. Тема 7. Понятие о техническом моделировании и конструировании.	2	УК-1, ПК3
	Тема 8. Творческо-конструкторская деятельность и её роль в создании эстетической предметной среды на занятиях по технологии	2	УК-1, ПК3

4.3. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Основы материаловедения Структура материалов. Процесс кристаллизации металлов.	2	УК-1, ПК3
	Физические свойства металлов и методы их изучения	2	УК-1, ПК3
	Механические свойства металлов и методы их изучения (твёрдость, прочность, упругость)	2	УК-1, ПК3
	Физические, механические, эксплуатационные свойства неметаллических материалов.	2	УК-1, ПК3
	Конструкционные и эксплуатационные материалы: чугуны	2	УК-1, ПК3
	Конструкционные и эксплуатационные материалы: стали	2	УК-1, ПК3
	Цветные металлы. Определение основных свойств сплавов цветных металлов по их маркам	2	УК-1, ПК3

	Износостойкие материалы	2	УК-1, ПК3
2	Раздел 2. Введение в машиноведение. Элементы машиноведения. Машины и механизмы. Составные части машин	2	УК-1, ПК3
	Машинные способы обработки материалов. Методы обработки металлов давлением.	2	УК-1, ПК3
	Обработка металлов резанием. Устройство станков. Инструмент. Основные работы, выполняемые на станках. Технологические процессы обработки.	2	УК-1, ПК3
	Процессы формирования разъемных и неразъемных соединений. Сварочное производство	2	УК-1, ПК3
3	Раздел 3. Элементы конструирования и моделирования. Моделирование простейших технических объектов. Теоретические основы построения и классификация технических моделей.	2	УК-1, ПК3
	Выбор и обоснование проблем, целей и определение задач творческо-конструкторской деятельности. Этапы творческо-конструкторского процесса.	2	УК-1, ПК3
	Проектный метод решения творческо-конструкторских задач	2	УК-1, ПК3
	Декоративная обработка объектов творческо-конструкторской деятельности из различных материалов	2	УК-1, ПК3

4.4. Лабораторные работы
(учебным планом не предусмотрены)

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов
1. Основы материаловедения	Проработка учебного материала.	4
	Подготовка к практическим занятиям.	4
	Выполнение индивидуальных заданий	1
	Подготовка к сдаче модуля.	1
2. Введение в машиноведение.	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	4
	Выполнение индивидуальных заданий	0,5
	Подготовка к сдаче модуля.	0,5

3. Элементы конструирования и моделирования.	Проработка учебного материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям.	4
	Выполнение индивидуальных заданий	0,5
	Подготовка к сдаче модуля.	0,5
Итого		24

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

Корепанова Е.В., Манаенкова М.П. Методические рекомендации для обучающихся по организации самостоятельной работы (рассмотрены учебно-методической комиссией Социально-педагогического института, утверждены учебно-методическим советом университета, протокол № 10 от «22» июня 2023 г.).

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы материаловедения

Тема 1. Предмет материаловедения и его значение в развитии цивилизации.

Введение в дисциплину. Цели, задачи дисциплины. История развития дисциплины. Основные достижения человечества в науке «материаловедение». Материаловедение как область изучения.

Тема 2. Материаловедение при обучении основам технологии в средней школе.

Понятие материаловедения. Цели и задачи изучения элементов материаловедения. Основы материаловедения на уроках технологии в школе. Программные вопросы, изучаемые в 5-9 классах средней школы.

Тема 3. Физические, механические, эксплуатационные свойства материалов.

Структура материала, фаза состояния вещества. Строение кристаллических веществ. Основные показатели свойств материалов. Параметры, определяющие техническую прочность материалов. Температура плавления и температура кристаллизации. Основные параметры процесса кристаллизации.

Тема 4. Виды материалов.

Технологические свойства материалов. Металлы и их сплавы. Свойства металлов. Неметаллические материалы. Неорганические материалы. Композиционные материалы. Древесина. Понятие о полимерах. Композиционные материалы. Перспективные материалы.

Раздел 2. Введение в машиноведение.

Тема 5. Основы машиноведения. Машины и их роль в современном производстве.

Этапы развития машиноведения. Характеристика достижений. Ученые и их вклад в развитие машиноведения.

Тема 6. Машины и механизмы. Составные части машин.

Понятие о машинах и механизмах. Составные части машин. Машины – двигатели. Машины-генераторы. Технологические машины. Транспортные и подъемно-транспортные машины. Информационные машины.

Механизмы машин: винтовой, фрикционный, ременная передача, цепной, зубчатый, реечный. Соединения механизмов.

Раздел 3. Элементы конструирования и моделирования.

Тема 7. Техническое моделирование и конструирование. Принципы, методы, этапы.

Сущность технического моделирования и конструирования. Моделирование простейших технических объектов. Теоретические основы построения и классификация

технических моделей. Модели статические и динамические. Масштаб модели. Процесс проектирования натуральных моделей.

Понятие о проектном методе в методе решения творческо-конструкторских и художественно-творческих задач. Принципы выбора объекта проектной деятельности. Творческое проектирование и современный дизайн. Конструкторская, функциональная, техническая, технологическая, социальная, эргономическая, экономическая составляющие творческого проекта. Организационно-подготовительный, технологический и заключительный этапы проектной деятельности.

Тема 8. Творческо-конструкторская деятельность и её роль в создании эстетической предметной среды на занятиях по технологии

Элементы моделирования и конструирования на уроках технологии.

Народное декоративно-прикладное искусство как генетически ценностная основа творческо-конструкторской деятельности.

Народное декоративно-прикладное искусство. Формы развития. Виды народного декоративно-прикладного искусства. Источники художественных образов. Декоративноприкладное искусство и творческо-конструкторская деятельность.

Художественное проектирование и конструирование. Этапы создания нового объекта.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются как традиционные, так и инновационные образовательные технологии в целях интеграции компетентного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения.

Цифровая среда в процессе изучения дисциплины (модуля) формируется за счет применения в аудиторной и самостоятельной работе облачных технологий, нейротехнологий и искусственного интеллекта, технологий беспроводной связи.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе образовательных технологий при подготовке бакалавров: технологий развития личности и технологий опережающего образования; информационно-коммуникационные образовательных технологий; деятельностно-ориентированных технологий обучения; активных образовательных технологий.

Занятия носят проблемный характер. В данном случае процесс познания обучающихся приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Основная задача преподавателя состоит не столько в передаче информации, сколько в приобщении обучающихся к объективным противоречиям развития научного знания и способам их преодоления. Это формирует мыслительную активность обучаемых, порождает их познавательную активность.

Принципиально важным для изучения данной дисциплины является ее практическая направленность, поэтому часть ее представлена как лабораторный практикум, программа которого предусматривает как рассмотрение сущности некоторых психологических понятий и явлений, так и практическое решение вопросов, связанных с самопознанием и саморазвитием. При этом некоторые теоретические вопросы рассматриваются в рамках лабораторных занятий, так как в этой дисциплине они являются также средством для осознания, понимания и интерпретации практических процедур. Форма включения теоретических знаний различна. На каждом занятии обучающийся проводит практическую работу по изучению своих способностей и особенностей.

Кроме того, на практических занятиях используются дискуссии и игровые методы организации процессов понимания. Пониманию идей в играх помогают роли игроков и обсуждение после игры.

Безусловно, полезными являются также тренинги (или их элементы) – короткие объяснения идей с отработкой приемов на учебных заданиях.

На практических занятиях используются традиционные (изучение и раскрытие понятий; овладение терминологией) и интерактивные формы обучения (работа в малых группах по выполнению учебно-исследовательских заданий, подготовка и проведение дискуссий; освоение диагностических методик в микрогруппах; вербальные и невербальные тренинговые техники; индивидуальные и групповые творческие задания; самоанализ и отработка рефлексивных техник; диалогические методы, предполагающие активное обсуждение и рефлексии взаимных результатов; аналитико-синтетическая деятельность, направляемая преподавателем; составление психолого-педагогических рекомендаций).

Самостоятельная работа с учебной и справочной литературой, изучение материалов интернет-ресурсов, выполнение индивидуальных исследовательских проектов и творческих заданий, заполнение терминологических словарей, написание эссе, выполнение презентаций, написание рефератов.

6. Оценочные средства дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

«Материаловедение. Машиноведение. Конструирование и моделирование»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол- во
1	Основы материаловедения	УК-1, ПК-3	Тестовые задания Вопросы для экзамена	60 14
2	Введение в машиноведение	УК-1, ПК-3	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 14
3	Элементы конструирования и моделирования	УК-1, ПК-3	Тестовые задания Вопросы для экзамена	20 15

6.2. Перечень вопросов для экзамена

Раздел 1. Основы материаловедения

1. Строение и основные свойства металлов и сплавов. (УК-1, ПК-3)
2. Механические свойства материалов. (УК-1, ПК-3)
3. Кристаллическое строение металлов. (УК-1, ПК-3)
4. Характеристики прочности металлов. Закон Гука. (УК-1, ПК-3)
5. Характеристики пластичности металлов. (УК-1, ПК-3)
6. Критерии и методы определения твердости. (УК-1, ПК-3)
7. Виды термической обработки металлов. (УК-1, ПК-3)
8. Твердые сплавы и композиционные материалы. (УК-1, ПК-3)
9. Металлы, используемые в качестве основы конструкционных материалов. (УК-1, ПК-3)
10. Неметаллические материалы. Классификация, строение свойства. (УК-1, ПК-3)
11. Резиновые материалы, области их применения. (УК-1, ПК-3)
12. Древесина и материалы на ее основе. (УК-1, ПК-3)
13. Структура древесины и влияние влажности на свойства древесины. (УК-1, ПК-3)
14. Техническая и экономическая целесообразность применения металлических и неметаллических материалов в машиностроении (УК-1, ПК-3).

Раздел 2. Введение в машиноведение.

- 15.Классификация машин. Основные требования к машинам и деталям машин. (УК-1, ПК-3)
16. Критерий работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость (УК-1, ПК-3)
- 17.Соединения деталей машин: сварные и заклепочные соединения. (УК-1, ПК-3)
- 18.Соединения деталей машин: клеевые соединения, соединение пайкой. (УК-1, ПК-3)
19. Соединения деталей машин: запрессовкой и заформовкой (УК-1, ПК-3)
- 20.Классификация шпоночных соединений и принцип их расчета. (УК-1, ПК-3).
21. Шлицевые соединения и принцип их расчета (УК-1, ПК-3)
22. Назначение и классификация резьбовых соединений (УК-1, ПУ-3)
23. Основные типы резьб, расчеты резьбовых соединений (УК-1, ПК-3)
- 24.Гидравлические машины и их основные технологические параметры (УК-1, ПК-3)
25. Двигатели внутреннего сгорания, основные понятия и определения (УК-1, ПК-3)
26. Основные узлы и механизмы двигателей внутреннего сгорания. (УК-1, ПК-3)
27. Паровые и газовые турбины, основные понятия. (УК-1, ПК-3)
28. Рабочий процесс в паровой турбине. (УК-1, ПК-3)

Раздел 3 Элементы конструирования и моделирования

- 29.Сущность технического моделирования и конструирования. (УК-1, ПК-3)
30. Моделирование простейших технических объектов. Теоретические основы построения и классификация технических моделей. (УК-1, ПК-3)
31. Модели статические и динамические. Масштаб модели. (УК-1, ПК-3)
32. Процесс проектирования моделей. (УК-1, ПК-3)
33. Понятие о проектном методе в методе решения конструкторских и художественно-творческих задач. (УК-1, ПК-3)
34. Принципы выбора объекта проектной деятельности. Творческое проектирование и современный дизайн. (УК-1, ПК-3)
35. Этапы создания нового проекта(УК-1, ПК-3)
36. Художественно-конструкторская, функциональная, техническая, технологическая, социальная, эргономическая,экономическая составляющие творческого проекта.(УК-1,ПК-3)
37. Методы организации конструкторской деятельности и декоративно-прикладного творчества по профилю «Технология». (УК-1, ПК-3)
38. Методы решения конструкторских задач. Метод «проб и ошибок». (УК-1, ПК-3)
39. Методы решения конструкторских задач. Метод «мозговой атаки». (УК-1, ПК-3)
40. Методы решения конструкторских задач. Метод «обратной мозговой атаки». (УК-1, ПК-3)
41. Методы решения конструкторских задач . Метод «контрольных вопросов». (УК-1, ПК-3)
42. Роль противоречий в совершенствовании объектов конструкторской деятельности. (УК-1, ПК-3)
43. Основные понятия творческо-конструкторской деятельности и процесса конструирования. (УК-1, ПК-3)
44. Основы структуры конструирования. Требования, предъявляемые к конструкции. (УК-1, ПК-3)

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания*	Оценочные средства (кол. баллов)
Продвинутый (75-100 баллов)	знает - полно теоретический материал,	тестовые задания (40-50),

«зачтено», «отлично»	который умеет соотнести с возможностями практического применения; - возможности использования знаний о химической безопасности в образовательных учреждениях для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения. умеет - интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование, - организовать учебно-исследовательскую деятельность обучающихся, - выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности, - быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами, - вести предметную дискуссию; владеет - терминологией из различных разделов курса, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.), - аргументированной, грамотной, четкой речью.	вопросы для экзамена (35-50 баллов)
Базовый (50-74 балла) «зачтено», «хорошо»	знает - теоретический и практический материал, но допускает неточности; - в недостаточной мере использование знаний о химической безопасности в образовательных учреждениях для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения. умеет - соединять знания из разных разделов курса, - организовать учебно-исследовательскую деятельность обучающихся, но допускает неточности; - находить правильные примеры из практики, - решать нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности;	тестовые задания (30-40), вопросы для экзамена (20-34)

	владеет - терминологией из различных разделов курса, при неверном употреблении сам исправляет неточности, - всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ и т.д., но не всегда делает это самостоятельно, без помощи преподавателя, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - аргументированной, грамотной, четкой речью.	
Пороговый (35-49 баллов) «зачтено», «удовлетворительно»	знает - теоретический и практический материал, но допускает ошибки; - поверхностно знает о химической безопасности в образовательных учреждениях для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения. умеет - соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя, - организовать учебно-исследовательскую деятельность обучающихся, но допускает ошибки; - с трудом соотносит теоретический и практический, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности; владеет - недостаточно способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - слабой аргументацией, логикой при построении ответа.	тестовые задания (19-30), вопросы для экзамена (16-19)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «не зачтено», «не удовлетворительно»	не знает - теоретический и практический материал, - сущностной части курса; не умеет - без существенных ошибок выстраивать ответ, выполнять задание, - выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности, - иллюстрировать ответ примерами;	тестовые задания (0-18), реферат (0-4), вопросы для экзамена (0-16)

	не владеет - терминологией курса, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - грамотной, четкой речью.	
--	--	--

Все комплексы оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная учебная литература:

1. Бондаренко Г. Г. Материаловедение : учебник для вузов / Г. Г. Бондаренко, Т. А. Кабанова, В. В. Рыбалко ; под редакцией Г. Г. Бондаренко. Москва, Юрайт, 2026. 381 с. URL: <https://urait.ru/bcode/559892> .

2. Плошкин В. В. Материаловедение : учебник для вузов / В. В. Плошкин. Москва, Юрайт, 2026. 434 с. URL: <https://urait.ru/bcode/559810> .

3. Материаловедение и технология материалов : учебник для вузов / под редакцией Г. П. Фетисова. — 8-е изд., перераб. и доп. Москва, Юрайт, 2026. 808 с. URL: <https://urait.ru/bcode/568795> .

7.2. Дополнительная учебная литература:

1. Михайлов, Ю. Б. Конструирование деталей механизмов и машин : учебное пособие для вузов / Ю. Б. Михайлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03810-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535756>

7.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>);

2. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru/>).

7.4. Методические указания по освоению дисциплины

Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология домоведения» для обучающихся направления подготовки 44.03.05– Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

7.5 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.

7.5.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № 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 01.12.2025 № 04-УТ/2025).
3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01.09.2025 № 7326).
4. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25).
5. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.09.2024 № 101/НЭБ/4712-п).
6. Договор 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 плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 24.02.2026 № 12760 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 11.02.2026 № 194-01/2026).

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 06.11.2025 № 505/2025)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов – <https://web.archive.org/web/20160330173433/http://school-collection.edu.ru/>
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <https://web.archive.org/web/20191122092928/http://window.edu.ru/>
7. Федеральный портал «Российское образование» – <https://ro-edu.ru/>
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <https://web.archive.org/web/20191121151247/http://fcior.edu.ru/>

9. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) – <https://uisrussia.msu.ru/>
10. Портал МЧС России – <http://www.mchs.gov.ru>.
11. Видеоуроки.нет – <https://videouroki.net/razrabotki/obzh/>

7.5.4. 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)
	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 17.12.2025 № б/н, срок действия: с 18.12.2025 по 17.12.2026
	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 03641000008230

					00007 срок действия: бессрочно
	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 16.05.2025 № 10567, срок действия: с 16.06.2025 по 15.06.2026
	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: 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 применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1, ПК-8
2.	Технологии	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-1, ПК-8

	беспроводной связи	
--	--------------------	--

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/42)	1. Телевизор LG 21 Q 65 (инв. №41013401397) 2. Доска класная 3 ств. (инв. №41013601049) 3. Интерактивная доска 100" IQ Board PS S100 (инв. №41013601785) 4. Комп. P-4 2.66/512mb/120gb/3.5/9250 128mb/LCD FalconEYE 700sl/kb/mouse (инв. № 21013400241) 5. Проектор 2000BenQ PB6210 (инв. № 21013400232) 6. Витрина р. 1000x600x3150 (инв. № №41013601077, 41013601076, 41013601075, 41013601074, 41013601073) 7. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	1. Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP (лицензия от 09.12.2004 № 18495261, бессрочно).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Советская, дом 274, 10/34)	1. Комп. P4-2.66 512 mb/120 gb/3.5/dvd-r/9200 128mb/LCD17" FalconEYE 700SL/kb/mouse (инв. № 21013400237, 21013400235) 2. Комп. «P-4 2.66/512mb/120gb/3.5/9250 128mb/ LCD FalconEYE 700sl/kb/mouse» (инв. № 21013400239, 21013400240, 21013400245, 21013400244) 3. Компьютер OLDI 150KD E2160/2048/250/NF630I/LAN/DVD+RW/Audio FDD (инв. №41013401023, 4101340102, 41013401007, 41013401008, 41013401011, 41013401012, 41013401014, 41013401015) 4. Комп. Dual Core E5200 (инв. № 41013401126) 5. Коммутатор (инв. № 21013400049) 6. Доска классная 3 ств. (инв. № 41013601046) 7. Компьютер E2200/1024/250/DVD-RW/CR (инв. № 41013401093, 41013401094, 41013401095, 41013401092, 41013401091, 41013401089, 41013401087, 41013401088, 41013401086) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	1. Microsoft Office 2007, Microsoft Windows Vista (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, Microsoft Windows XP (лицензия от 09.12.2004 № 18495261, бессрочно) 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194- 01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.
Помещение для самостоятельной работы	1. АРМ Слушателя Celeron 2,6 (инв. № 41013400892) 2. ПринтHP LaserJet1320 (инв. № 41013400930)	1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701,

(г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/23)	3. Компьютер Celeron 2400 Монитор 17"LG Flatron EZT710 PH (инв. № 41013401278) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	бессрочно). 2. Microsoft Windows XP, Microsoft Office 2003 (лицензия от 10.07.2009 № 45685146, бессрочно)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/14)	1. Стенд р. 130x140 (инв. № 41013601439, 41013601440) 2. ДП 50 рад метр рентгенометр (инв. № 41013401399) 3. Диапроектор «Лети-60м» (инв. № 41013401400) 4. Диапроектор «Диана» (инв. № 41013401402) 5. Тренаж «Максим 11-01» (инв. № 41013401408) 6. Телевизор Jvc-21 (инв. № 41013401410) 7. Кондиционер LG S12 LHM (инв. № 41013601150) 8. Велоэргометр ВЭ-05 «Ритм» (инв. № 41013401374) 9. Шкаф лабораторный (инв. №1101043255) 10. Шкаф ЛМФ-710-1 (инв. № 1101061075) 11. Шкаф ЛМФ-730-8 (инв. № 1101061069) 12. Двойной вытяжной шкаф (инв. № 1101044761) 13. Стол 2-х тумбовый (инв. № 1101044718)	

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Материаловедение. Машиноведение. Конструирование и моделирование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями) (уровень бакалавриата), утвержденным приказом № 125 от 22 февраля 2018 года.

Автор: доцент кафедры биологии, химии, безопасности жизнедеятельности и методик их преподавания, кандидат физ-мат. наук **Н.А. Гарминович**

Рецензент: доцент кафедры педагогики и психологии, кандидат педагогических наук **М.В. Юрьева**

Программа рассмотрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин

протокол **№ 9** от **«06» мая 2024 года**

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института Мичуринского ГАУ

протокол **№ 9** от **«13» мая 2024 года**

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол **№ 9** от **«23» июня 2024 года.**

Программа рассмотрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин

протокол **№ 8** от **«07» апреля 2025 года**

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института Мичуринского ГАУ

протокол **№ 8** от **«08» апреля 2025 года**

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол **№ 8** от **«23» апреля 2025 года.**

Программа рассмотрена на заседании кафедры биологии, химии, безопасности жизнедеятельности и методик их преподавания

протокол **№ 08** от **«03» апреля 2026 года.**

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Социально-педагогического института

протокол **№ 08** от **«13» апреля 2026 года.**

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета
протокол **№ 07** от **«22» апреля 2026 года.**

Оригинал документа хранится на кафедре биологии, химии, безопасности жизнедеятельности и методик их преподавания.