

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Кафедра безопасности жизнедеятельности и
медико-биологических дисциплин**

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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И МОНИТОРИНГ
БЕЗОПАСНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) Безопасность жизнедеятельности

Квалификация – бакалавр

Мичуринск – 2025

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Методы экологических исследований и мониторинг безопасности окружающей среды» являются ознакомление обучающихся с общими организационно-методическими указаниями и освоение ряда конкретных наиболее общепринятых методик полевого и экспериментального изучения организмов, что способствует приобретению навыков научно-исследовательской работы, а также формирование представлений о мониторинге как форме и методе изучения окружающей среды и понимании роли обучения элементам мониторинга обучающихся.

При освоении данной дисциплины учитываются трудовые функции следующих профессиональных стандартов:

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 «Методы экологических исследований и мониторинг безопасности окружающей среды» относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.01.ДВ.07.01).

Для освоения дисциплины «Методы экологических исследований и мониторинг безопасности окружающей среды» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», «Основы медицинских знаний», «Здоровье человека и безопасная окружающая среда».

Освоение дисциплины «Методы экологических исследований и мониторинг безопасности окружающей среды» является необходимой для последующего изучения дисциплин «Экология и безопасность жизнедеятельности», «Радиационная безопасность», «Урбоэкология и безопасность жизнедеятельности», «Экологическая токсикология», для прохождения производственных практик, написания курсовых и выпускных квалификационных работ.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие трудовые функции:

01.001 *«Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»*

A/01.6 – Общепедагогическая функция. Обучение.

Трудовые действия:

- 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.

А/02.6- Воспитательная деятельность

Трудовые действия:

- 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.

Трудовые действия:

- 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

Трудовые действия:

- 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.

01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых

А/01.6. Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- набор на обучение по дополнительной общеразвивающей программе;
- отбор для обучения по дополнительной предпрофессиональной программе (как правило, работа в составе комиссии);
- организация, в том числе стимулирование и мотивация деятельности и общения обучающихся на учебных занятиях;
- консультирование обучающихся и их родителей (законных представителей) по вопросам дальнейшей профессионализации (для преподавания по дополнительным предпрофессиональным программам);
- текущий контроль, помощь обучающимся в коррекции деятельности и поведения на занятиях;
- разработка мероприятий по модернизации оснащения учебного помещения (кабинета, лаборатории, мастерской, студии, спортивного, танцевального зала), формирование его предметно-пространственной среды, обеспечивающей освоение образовательной программы

А/02.6. Организация досуговой деятельности обучающихся в процессе реализации дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- планирование подготовки досуговых мероприятий;
- организация подготовки досуговых мероприятий;
- проведение досуговых мероприятий.

А/03.6. Обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения и воспитания

Трудовые действия:

- планирование взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся;
- проведение родительских собраний, индивидуальных и групповых встреч (консультаций) с родителями (законными представителями) обучающихся;
- организация совместной деятельности детей и взрослых при проведении занятий и досуговых мероприятий;
- обеспечение в рамках своих полномочий соблюдения прав ребенка, а также прав и ответственности родителей (законных представителей) за воспитание и развитие своих детей
- формирование системы регуляции поведения и деятельности обучающихся.

А/04.6. Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- контроль и оценка освоения дополнительных общеобразовательных программ, в том числе в рамках установленных форм аттестации (при их наличии);
- контроль и оценка освоения дополнительных предпрофессиональных программ при проведении промежуточной и итоговой аттестации обучающихся (для преподавания по программам в области искусств);
- анализ и интерпретация результатов педагогического контроля и оценки;
- оценка изменений в уровне подготовленности обучающихся в процессе освоения дополнительной общеобразовательной программы

А/05.6. Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы

Трудовые действия:

- 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/01.6. Организация и проведение исследований рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых

Трудовые действия:

- организация разработки и(или)разработка программ и инструментария изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых;
- организация и(или)проведение изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых;
- формирование предложений по определению перечня, содержания программ дополнительного образования детей и взрослых, условий их реализации, продвижению услуг

дополнительного образования, организации на основе изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых.

В/02.6.Организационно-педагогическое сопровождение методической деятельности педагогов дополнительного образования

- организация разработки и(или)разработка программ и инструментария изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых;
- организация и(или)проведение изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых;
- формирование предложений по определению перечня, содержания дополнительных образовательных программ, условий их реализации, продвижению услуг дополнительного образования, организации на основе изучения рынка услуг дополнительного образования детей и взрослых

С/01.6. Организация и проведение массовых досуговых мероприятий

Трудовые действия:

- планирование массовых досуговых мероприятий;
- разработка сценариев досуговых мероприятий, в том числе конкурсов, олимпиад, соревнований, выставок;
- осуществление документационного обеспечения проведения досуговых мероприятий;
- планирование подготовки мероприятий;
- организация подготовки мероприятий;
- проведение массовых досуговых мероприятий;
 - анализ организации досуговой деятельности и отдельных мероприятий.

С/02.6.Организационно-педагогическое обеспечение развития социального партнерства и продвижения услуг дополнительного образования детей и взрослых

Трудовые действия

- планирование, организация и проведение мероприятий для сохранения числа имеющих обучающихся и привлечения новых обучающихся;
- организация набора и комплектования групп обучающихся;
 - взаимодействие с органами власти, выполняющими функции учредителя, заинтересованными лицами и организациями, в том числе с социальными партнерами организации, осуществляющей образовательную деятельность, по вопросам развития дополнительного образования и проведения массовых досуговых мероприятий

В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы компетенции:

универсальные:

- *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

профессиональные:

- ПК -5* Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности

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 – Разработка и реализация проектов					

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-1 _{УК-2} – Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	Не может определять совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	Допускает ошибки при определении совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, определении ожидаемых результатов решения поставленных задач	Достаточно успешно определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	Уверенно определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач
	ИД-2 _{УК-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	Допускает ошибки при проектировании решения конкретной задачи проекта, выборе оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Достаточно успешно проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Уверенно проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	ИД-3 _{УК-2} – Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор	Не может выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументировать их выбор	Допускает ошибки при выявлении и анализе различных способов решения задач в рамках цели проекта и аргументации их выбора	Достаточно успешно выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор	Уверенно выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор
	ИД-4 _{УК-2} – Решает конкретные задачи проекта,	Не может решать конкретные задачи проекта,	Допускает ошибки при решении конкретных задач проекта,	Достаточно успешно решает конкретные задачи	Уверенно решает конкретные задачи проекта,

	публично представляет полученные результаты	публично представлять полученные результаты	публичном представлении полученных результатов	проекта, публично представляет полученные результаты	публично представляет полученные результаты
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический					
ПК-5. Способен к обеспечен ию охраны жизни и здоровья обучающ ихся в учебно- воспитате льном процессе и внеурочн ой деятельно сти	ИД-1 _{ПК-5} – Реализует профилакти ческие мероприят ия, направленн ые на предупреж дение и снижение детского травматизм а	Не может реализовать профилакти ческие мероприятия , направленн ые на предупрежд ение и снижение детского травматизма	Допускает ошибки при реализации профилакти ческих мероприяти й, направленн ых на предупрежд ение и снижение детского травматизма	Достаточно успешно реализует профилакти ческие мероприятия , направленн ые на предупрежд ение и снижение детского травматизма	Уверенно реализует профилактические мероприятия, направленные на предупреждение и снижение детского травматизма
	ИД-2 _{ПК-5} – Оказывает первую помощь обучающимс я	Не может оказать первую помощь обучающимс я	Допускает ошибки при оказании первой помощи обучающимс я	Достаточно успешно оказывает первую помощь обучающимс я	Уверенно оказывает первую помощь обучающимся
	ИД-3 _{ПК-5} – Применяет здоровьесб ерегающие технологии , направленн ые на охрану жизни и здоровья обучающихс я в учебно- воспитатель ном процессе и внеурочной деятельност и	Не может применять здоровьесбе регающие технологии, направленн ые на охрану жизни и здоровья обучающихс я в учебно- воспитатель ном процессе и внеурочной деятельност и	Допускает ошибки при применении здоровьесбе регающих технологий, направленн ых на охрану жизни и здоровья обучающихс я в учебно- воспитатель ном процессе и внеурочной деятельност и	Достаточно успешно применяет здоровьесбе регающие технологии, направленн ые на охрану жизни и здоровья обучающихс я в учебно- воспитатель ном процессе и внеурочной деятельност и	Уверенно применяет здоровьесберегающи е технологии, направленные на охрану жизни и здоровья обучающихся в учебно- воспитательном процессе и внеурочной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

уровни и исторические типы мировоззрения, их отличительные особенности; основные социально и личностно значимые философские проблемы; понятия и методы социальных, гуманитарных и экономических наук, применяемые при их анализе.

принципы руководства деятельности обучающихся, в том числе учебно-исследовательской; основные проблемы и направления современной науки, её функции, уровни знания, методологию и методику исследования; содержание, структуру, виды учебно-исследовательской деятельности.

Уметь:

ориентироваться в истории философских и социально-политических учений, концепциях современного общества, выявлять мировоззренческие и социально значимые проблемы, раскрывать причинно-следственные связи в рассматриваемых процессах и явлениях, анализировать различные точки зрения, вести дискуссию на актуальные темы.

ориентироваться в основных проблемах, возникающих в науке на современном этапе её развития; формулировать актуальность, цели и задачи, определять объект и предмет, практическую значимость исследования;

использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

Владеть:

методами исследования социальных и философских проблем, навыками рефлексии, обобщения, абстрагирования, междисциплинарного анализа, приемами аргументации.

методологическими подходами и принципами, позволяющими анализировать идеи ведущих представителей современного научного знания, основами и принципами научного мышления, основанного на способности научной рефлексии; общенаучной и специальной терминологией; навыками руководства учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них общекультурных и профессиональных компетенций

Разделы, темы дисциплины	Компетенции		
	УК-2	ПК-5	Общее количество компетенций
Раздел I. Методы экологических исследований	+	+	2
Тема 1. Введение. Теоретические методы исследования	+	+	2
Тема 2. Понятие о моделях и моделировании	+	+	2
Тема 3. Эмпирические методы исследования. Наблюдение. Эксперимент	+	+	2
Тема 4. Картографический метод исследования	+	+	2
Раздел II. Мониторинг безопасности окружающей среды	+	+	2
Тема 3. Мониторинг - как форма и метод изучения окружающей среды. Классификация	+	+	2
Тема 4. Аэрокосмический мониторинг	+	+	2
Тема 6. Экологическое прогнозирование	+	+	2
Тема 7. Методы экологических исследований в	+	+	2

энтомологии			
Тема 8. Методы экологических исследований в зоологии	+	+	2
Тема 9. Методы экологических исследований в ботанике	+	+	2
Тема 10. Картографирование	+	+	2
Тема 11. Мониторинг безопасности окружающей среды	+	+	2
Тема 12. Моделирование и прогнозирование в экологии	+	+	2
Тема 13. Оценка состояния водных и наземных экосистем методами биоиндикации	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов
	по заочной форме обучения (4 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем	14
Аудиторные занятия, в т.ч.	14
лекции	4
практические	10
Самостоятельная работа, в т.ч.	90
проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	44
подготовка к практическим занятиям	46
Контроль	4
Вид итогового контроля	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины, темы лекций	Объем в акад. часах заочная форма обучения	Формируемые компетенции
1	I. Методы экологических исследований Введение. Теоретические и эмпирические методы исследования. Понятие о моделях и моделировании. Картографический метод исследования.	2	УК-2, ПК-5

2.	II. Мониторинг безопасности окружающей среды Мониторинг - как форма и метод изучения окружающей среды. Аэрокосмический мониторинг. Экологическое прогнозирование	2	УК-2, ПК-5
----	--	---	------------

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах заочная форма обучения	Формируемые компетенции
			УК-2, ПК-5
1	Методы экологических исследований в энтомологии	2	УК-2, ПК-5
2	Методы экологических исследований в зоологии	2	УК-2, ПК-5
3	Методы экологических исследований в ботанике	2	УК-2, ПК-5
4	Картографирование	2	УК-2, ПК-5
5	Мониторинг безопасности окружающей среды	2	УК-2, ПК-5

4.4. Лабораторные работы – не предусмотрены учебным планом

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины (тема)	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов
		заочная форма обучения
Раздел 1 Методы экологических исследований	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20
	подготовка к практическим занятиям	30
Раздел 2 Мониторинг безопасности окружающей среды	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	20
	подготовка к практическим занятиям	20
Итого:		90

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1. 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.).

4.6. Курсовое проектирование – учебным планом не предусмотрено

4.7. Содержание разделов дисциплины

РАЗДЕЛ I. МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Тема 1. Введение. Теоретические и эмпирические методы исследований

Системный подход – направление методологии познания объектов как систем. Системная экология. Системный анализ – основа системного подхода. Теоретическая основа системного анализа: ЭВМ, информационные системы с широким использованием методов математического прогнозирования, теория игр. Системные принципы: целостность, структурность, взаимозависимость системы и среды; иерархичность, множественность описания каждой системы. Исторический подход. Наблюдение. Задачи полевых исследований. Экскурсия – основная форма работы. Маршрутные, стационарные, описательные и экспериментальные.

Тема 2. Понятие о моделях и моделировании

Построение схемы экосистемы. Характер жизненных форм растений, слагающих биоценоз. Соподчинение в экосистеме. Положение экосистемы в сукцессионном ряду. Концептуально-балансовая модель. Характеристика модели и компонентов экосистемы. Значение моделирования в экологии.

Тема 3. Картографический метод исследования

Изучить историю картографирования. Рассмотреть классификацию карт. Первые специальные карты природоохранной тематики. Природоохранное картографирование. Покомпонентный подход в картографировании. Прикладные карты. Классификация. Карты экологического мониторинга. Рекомендательные карты. Источники создания карт: съемочно-картографические, документальные и справочно-литературные. Отбор материала, оценивание, анализ. Использование естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве. Создание карты, типов использования территории. Детализация контуров карты современных ландшафтов. Отличие карт охраны природы от экологических карт.

РАЗДЕЛ II. МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Тема 4. Мониторинг - как форма и метод изучения безопасности окружающей среды. Классификация

Рассмотреть организацию управления окружающей средой – мониторинг. Блок-система мониторинга по Израэлю. Классификация мониторинга: локальный, региональный, глобальный. Биоэкологический мониторинг и геоэкологический мониторинг. Отличие.

Изменения состояния природной среды, обусловленные естественными причинами. Оптимальные природные условия для осуществления различных мероприятий. Наблюдения за изменением состояния природной среды характеризует состояние биосферы. Медленное изменение крупных экологических систем. Изменения биосферы под воздействием антропогенных факторов. Элементы современной системы информационного обеспечения. Школьный экологический мониторинг. Организация учебно-исследовательской деятельности обучающихся.

Тема 5. Аэрокосмический мониторинг

Космическая съемка при изучении рационального использования природных ресурсов и в охране окружающей среды с учетом экономической эффективности.

Тема 6. Экологическое прогнозирование

Экосистема – центральный компонент прогнозирования. Поисковый прогноз – определение возможных состояний в будущем. Нормативное прогнозирование – достижение желательных состояний на основе заранее заданных норм, целей. Способы прогнозирования. Экспериментальные оценки, экстраполирование, моделирование. Принципы прогнозирования.

Тема 7. Методы экологических исследований в энтомологии

Исследовательская деятельность школьников в системе экологического образования. Биоиндикация качества воды по животному населению. Охраняемые виды насекомых.

Тема 8. Методы экологических исследований в зоологии

Мониторинг фауны лугов. Методика количественного учета птиц и расчета плотности их населения. Методы учета млекопитающих по следам.

Тема 9. Методы экологических исследований в ботанике

Методы мониторинга биологических объектов (биоты). Составление формулы древостоя. Определение жизненности растений. Определение обилия. Мониторинг лугового биоценоза.

Тема 10. Картографирование

Картографирование. Описание рельефа местности, выбор маршрута и точек. Линейная трансекта. Ленточная трансекта. Квадрат. Маршрутные климатические наблюдения. Составление карт местности.

Тема 11. Мониторинг безопасности окружающей среды

Качество окружающей среды. Природная среда - здоровая, нездоровая и экстремальная. Стандарты качества окружающей среды: экологические и производственно-хозяйственные. Нормы антропогенного воздействия на окружающую среду: предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ (ПДК) и предельно допустимых уровней вредного физического воздействия (ПДУ).

Блок-схема мониторинга по Ю.А. Израэлю, 1974. Государственная система экологического мониторинга. Система наземного мониторинга окружающей среды по И.П. Герасимову. Биологические методы наблюдений при наземном мониторинге. Загрязняющие вещества и чувствительные к ним растения – индикаторы.

Тема 12. Моделирование и прогнозирование в экологии

Понятие модели. Моделирование. Этапы моделирования. Прогнозирование в экологии. Значение прогнозов.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются образовательные технологии на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, лабораторной исследовательской проектной деятельности и применения мультимедийных учебных материалов.

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.

Вид учебных занятий	Форма проведения
Лекции	- традиционная; - интерактивная: презентации с использованием различных

	вспомогательных средств с обсуждением, просмотр и обсуждение видеофильмов (лекция-визуализация).
Практические занятия	сочетание традиционной и интерактивной форм обучения (работа в малых группах по выполнению заданий, беседы, объяснительно-иллюстративные игровые занятия), интерактивная: дискуссия, метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод), коллективные решения творческих задач, моделирование производственных процессов и ситуаций, деловая игра.
Самостоятельная работа	проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов, подготовка к практическим занятиям, подготовка к творческой работе, выполнение тренировочных тестов.

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемо й компетенции	Оценочное средство**	
			наименование	кол-во
1.	Введение. Теоретические методы исследования	УК-2, ПК-5	Тестовые задания	20
			Творческая работа	1
			Вопросы для зачета	10
2.	Понятие о моделях и моделировании	УК-2, ПК-5	Тестовые задания	10
			Творческая работа	1
			Вопросы для зачета	5
3.	Эмпирические методы исследования. Наблюдение. Эксперимент	УК-2, ПК-5	Тестовые задания	20
			Творческая работа	1
			Вопросы для зачета	5
4.	Картографический метод исследования	УК-2, ПК-5	Тестовые задания	10
			Вопросы для зачета	5
5.	Мониторинг - как форма и метод изучения окружающей среды. Классификация	УК-2, ПК-5	Тестовые задания	20
			Творческая работа	1
			Вопросы для зачета	5
6.	Аэрокосмический мониторинг	УК-2, ПК-5	Тестовые задания	10
			Вопросы для зачета	5
7.	Экологическое прогнозирование	УК-2, ПК-5	Тестовые задания	10
			Вопросы для зачета	5

6.2. Перечень вопросов для зачета

Раздел 1: Методы экологических исследований

1. Методы экологических исследований. Их классификация. УК-2, ПК-5
2. Теоретические методы. Классификация. УК-2, ПК-5
3. Системный анализ. Понятие системы. УК-2, ПК-5.
4. Системные принципы. УК-2, ПК-5.
5. Эмпирические методы исследований. УК-2, ПК-5.
6. Полевые методы исследований. УК-2, ПК-5.
7. Экспериментальные методы. Их отличие от наблюдений. УК-2, ПК-5..

8. Картографирование. Этапы создания комплексной карты охраны природы. Использование естественнонаучных и математических знаний для ориентирования в современном информационном пространстве УК-2, ПК-5.
9. Типы карт природоохранительного направления. УК-2, ПК-5
10. Моделирование. Понятие модели. УК-2, ПК-5
11. Этапы моделирования. УК-2, ПК-5
12. Экологическое прогнозирование. УК-2, ПК-5
13. Методы исследования в энтомологии. УК-2, ПК-5
14. Методы исследования в зоологии. УК-2, ПК-5
15. Методы исследования в ботанике. УК-2, ПК-5

Раздел 2: Мониторинг безопасности окружающей среды

15. Мониторинг. Классификация мониторинга. УК-2, ПК-5.
16. Блоки мониторинга по Ю.А.Израэлю, УК-2, ПК-5.
17. Ступени мониторинга. Биоэкологический мониторинг. УК-2, ПК-5.
18. Геоэкологический мониторинг. УК-2, ПК-5.
19. Биосферный мониторинг. УК-2, ПК-5
20. Школьный экологический мониторинг. Организация учебно-исследовательской деятельности обучающихся УК-2, ПК-5
21. Организация исследовательской работы в школе. УК-2, ПК-5
22. Методы исследований природной среды с помощью методов биоиндикации. УК-2, ПК-5
23. Темы исследовательских работ в школе. УК-2, ПК-5
26. Значение школьной научно-исследовательской работы в школе. УК-2, ПК-5

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (количество баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «зачтено»	знает - полно теоретический материал, который умеет соотнести с возможностями практического применения; умеет - интегрировать знания из разных разделов, соединяя пояснение и обоснование, - выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности, - быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами, - вести предметную дискуссию; - использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;	тестовые задания (28-40), творческие задания (7-10) вопросы для зачета (40-50)

	владеет - терминологией из различных разделов курса, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.), - аргументированной, грамотной, четкой речью.	
Базовый (50-74 балла) «зачтено»	знает -теоретический и практический материал, но допускает неточности; умеет -соединять знания из разных разделов курса, -находить правильные примеры из практики, - решать нетиповые задачи на применение знаний в реальной практической деятельности; -использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве; 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); - аргументированной, грамотной, четкой речью.	тестовые задания (19-28), творческие задания (5-7) вопросы для зачета (26-39)
Пороговый (35-49 баллов) «зачтено»	знает - теоретический и практический материал, но допускает ошибки; умеет - соединять знания из разных разделов курса только при наводящих вопросах преподавателя, - с трудом соотнести теоретический и практический, допуская ошибки в решении нетиповых задач на применение знаний в реальной практической деятельности; -использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве; владеет - недостаточно способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - слабой аргументацией, логикой при построении ответа.	тестовые задания (14-19), творческие задания (3-5) вопросы для зачета (18-25)
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35)	не знает - теоретический и практический материал, - сущностной части курса; не умеет - без существенных ошибок выстраивать ответ,	тестовые задания (0-14), творческие задания (0-3) вопросы для зачета

баллов) «не зачтено»	выполнять задание, - выполнять практико-ориентированные и ситуационные задания, решать интегрированные задачи профессиональной направленности, - иллюстрировать ответ примерами; не владеет - терминологией курса, - способами мыслительной деятельности (анализом, синтезом, сравнением, обобщением и т.д.); - грамотной, четкой речью.	(0-17)
------------------------------------	---	--------

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) 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 (модуля)

7.1. Основная учебная литература

1. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 489 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00596-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/7DF1762C-ACA1-48D1-8C23-6D9F5F10D00E.

2. Учебно-методический комплекс дисциплины «Методы экологических исследований и мониторинг безопасности окружающей среды» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг : учебник и практикум для вузов / К. П. Латышенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13721-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511478>.

2. Мелехова, О.П. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для студ. высш. учеб. завед. / под ред. О.П. Мелеховой, Е.И. Егоровой. — М.: Академия, 2007. — 288 с.

3. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 183 с. — (Серия : Университеты России). — <https://www.biblio-online.ru/book/F6B58D55-D654-4E69-9ECB-D14394A2CA3E>

4. Экологические основы природопользования: луга и тундры : учебное пособие для вузов / Т. А. Радченко [и др.]; под научной редакцией Г. И. Махониной. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 85 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07675-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515837>.

7.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1.База данных информационной системы «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
- 2.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
- 3..Национальный цифровой ресурс «Руконт» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум <http://www.rucont>
- 4.Электронная библиотечная система Российского государственного аграрного заочного университета <http://ebs.rgazu.ru>
5. Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации (<https://edu.gov.ru/>)
6. Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (<https://minobrnauki.gov.ru/>).

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

1. Руководство к проведению практических занятий работ по дисциплине «Методы экологических исследований и мониторинг безопасности окружающей среды» для обучающихся направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, 2025.
2. Учебно-методический комплекс дисциплины «Методы экологических исследований и мониторинг безопасности окружающей среды» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, 2025.

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.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 плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.5.2. 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).

7.5.3. 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/>

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 - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>

7. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru/>

9. Государственная научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского РАО (ГПНБ им. К.Д. Ушинского РАО) - <http://gnpbu.ru>

10. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) - <https://uisrussia.msu.ru/>

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)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSec	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н,

	урити для бизнеса				срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp_hrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sp_hrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sp_hrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.us.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sp_hrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
8	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
- 2.

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>

7.5.4. 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)
1	MicrosoftWindows, OfficeProfessional	MicrosoftCorporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp_hrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagius.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sp_hrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU	AdobeSystems	Свободно распространяемое	-	-
6	FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU	FoxitCorporation	Свободно распространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

8. LMS-платформа Moodle

9. Виртуальная доска Миро: miro.com
10. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
11. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
12. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
13. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
14. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
15. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>
16. ...

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-2; ПК-5.
2.	Нейротехнологии и искусственный интеллект	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-2; ПК-5.
3.	Технологии беспроводной связи	Аудиторная и самостоятельная работа	УК-2; ПК-5.

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,	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,	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 поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

10/34)	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	4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Советская, дом № 274, 10/23)	1. АРМ Слушателя Celeron 2,6 (инв. № 41013400892) 2. ПринтHP LaserJet1320 (инв. № 41013400930) 3. Компьютер Celeron 2400 Монитор 17" LG Flatron EZT710 PH (инв. № 41013401278) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета	1. Microsoft Windows Professional 7 (лицензия от 27.11.2009 № 46191701, 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. Велозргометр 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) «Методы экологических исследований и мониторинг безопасности окружающей среды» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 22 февраля 2018 г. № 121

Автор: доцент кафедры безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин, к.б.н., Романкина М.Ю.

Рецензент: доцент кафедры химии, кандидат к.с.х.н. Попова Е.Е.

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

протокол **№ 10** от **«06» июня 2023 года**

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

протокол **№ 10** от **«13» июня 2023 года**

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета

протокол **№ 10** от **«22» июня 2023 года.**

.

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.**

Оригинал документа хранится на кафедре безопасности жизнедеятельности и медико-биологических дисциплин.