



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-

воспитательной работе и
молодёжной политике, доцент

А.В. Дмитриев

«19» мая 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

Экология

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация
Автомобили и тракторы

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2022

Составитель:

доцент, к.с.-х.н.

Должность, ученая степень, ученое звание

Подпись

Макарова Ольга Ивановна

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов «25» апреля 2022 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор

Должность, ученая степень, ученое звание

Хафизов Камиль Абдулхакович

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «28» апреля 2022 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.,

Должность, ученая степень, ученое звание

Зиннатуллина Алсу Наилевна

Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Медведев Владимир Михайлович

Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 9 от «11» мая 2022 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) специалитета по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Автомобили и тракторы», обучающийся по дисциплине «Экология» должен овладеть следующими результатами.

| Код индикатора достижения компетенции | Индикатор достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---------------------------------------|--|---|
| | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. | |
| УК-8.2 | Обеспечивает безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды. | Знать: методы, способы и средства обеспечения безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. Уметь: применять методы, способы и средства обеспечения безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. Владеть: навыками применения методов, способов и средств обеспечения безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды в повседневной жизни и в профессиональной деятельности. |

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 6 семестре, на 3 курсе при очной форме обучения, на 4 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: химия, физика и школьного курса биологии.

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Ремонт автомобилей и тракторов». Знания, полученные при изучении дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы специалиста.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

| Вид учебных занятий | Очное обучение | Заочное обучение |
|--|----------------|------------------|
| | Семестр 6 | курс 4, сессия 1 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) | 47 | 11 |
| в том числе: | | |
| - лекции, час | 16 | 4 |
| в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час | 0 | 0 |
| - практические занятия, час | 30 | 6 |
| в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час | 0 | 0 |
| - зачет с оценкой, час | 1 | 1 |
| - экзамен, час | - | - |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) | 61 | 97 |
| в том числе: | | |
| -подготовка к практическим занятиям, час | 30 | 24 |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час | 27 | 30 |
| - выполнение контрольной работы, час | - | 39 |
| - подготовка к зачету, час | 4 | 4 |
| - подготовка к экзамену, час | - | - |
| Общая трудоемкость | час | 108 |
| | з.е. | 3 |
| | | 3 |

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)

| № темы | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах | | | | | | | |
|--------|---|---|----------|---------------------|----------|------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| | | лекции | | практические работы | | всего аудиторных часов | | самостоятельная работа | |
| | | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно |
| 1 | Предмет, задачи и объекты экологии. Геоэкология. Происхождение и эволюция биосфера (Учение об атмосфере, водные ресурсы, почва) | 4 | 1 | 6 | 1 | 10 | 2 | 15 | 24 |
| 2 | Взаимодействие организма и среды. Популяции и сообщества | 4 | 1 | 8 | 1 | 12 | 2 | 15 | 24 |
| 3 | Экологическая система. Материальные и энергетические потоки в биосфере. | 4 | 1 | 8 | 2 | 12 | 3 | 16 | 24 |
| 4 | Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза (ОВОС). | 4 | 1 | 8 | 2 | 12 | 3 | 16 | 26 |
| | Итого | 16 | 4 | 30 | 6 | 46 | 10 | 62 | 98 |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| № | Содержание раздела (темы) дисциплины | Время, ак.час (очно/заочно) | | | |
|-----|---|--------------------------------|---|--------|---|
| | | очно | | заочно | |
| | | всего | в том числе в форме практической подготовки (при наличии) | всего | в том числе в форме практической подготовки (при наличии) |
| 1 | Раздел 1. Предмет, задачи и объекты экологии. Геоэкология. Происхождение и эволюция биосферы (Учение об атмосфере, водные ресурсы, почва). | | | | |
| | <i>Лекции</i> | | | | |
| 1.1 | Тема лекции 1 Место экологии в системе естественных наук. Организм и среда. Популяции и сообщества, экосистемы, принципы организации и функционирования. Структура экосистем, основные типы экосистем и их динамика. Земля как глобальная экологическая система. Антропогенное воздействие, глобальный экологический кризис. Состояние окружающей среды в России. Состав и строение атмосферы. Глобальная атмосферная циркуляция. Устойчивость атмосферы. Источники загрязнения атмосферы и распространение загрязняющих веществ. Методы очистки воздуха от загрязняющих веществ. Водные ресурсы и их использование. круговорот воды в природе. Источники загрязнения гидросферы и методы ее очистки. Почва и ее функции. Промышленное загрязнение почвы. Схемы переработки утилизации твердых отбросов. | 4 | 0 | 1 | 0 |
| | <i>Практические работы</i> | | | | |
| 1.3 | Хроматографические виды исследования. Хроматографическое определение углеводородов в воздухе. Хроматографическое определение углеводородов в воздухе Работа технической документацией | 6 | 0 | 1 | 0 |
| 2 | Раздел 2. Взаимодействие организма и среды. Популяции и сообщества. | | | | |
| | <i>Лекции</i> | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------|--|---|---|---|---|
| 2.1 | <p>Тема лекции 2 Понятие об экологическом факторе. Окружающая среда как совокупность экологических факторов, определяющих жизнедеятельность организма. Загрязняющие вещества как экологические факторы. Классификация экологических факторов. Природные и антропогенные, биотические и абиотические факторы. Фундаментальные свойства живых систем. Уровни биотической организации. Организм как дискретная, самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации.</p> <p>Разнообразие организмов. Источники энергии для организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез и дыхание: кислород атмосферы как продукт фотосинтеза. Жизнь в анаэробных условиях. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы, редуценты. Классификация организмов по источникам углерода и энергии.</p> <p>Толерантность организма к экологическим факторам. Закон толерантности (лимитирующего фактора). Закон лимитирующего фактора как экологическая база санитарной охраны окружающей среды, раздельного нормирования загрязняющих веществ в атмосфере и водных экосистемах.</p> <p>Основы учения о популяции. Популяция как форма существования вида. Статистические характеристики популяции: численность, плотность, возрастной и половой состав. Методы оценки численности и плотности популяций. Динамика популяций. Баланс популяции. Причины нарушения баланса популяции. Выживаемость особей и факторы ее определяющие. Управление популяциями.</p> <p>Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура. Формирование сообщества. Типы взаимоотношений между организмами. Условия сосуществования конкурирующих видов. Видовое разнообразие как специфическая характеристика сообщества. Динамика сообществ во времени.</p> | 4 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Практические работы</i> | | | | | |
| 2.4 | Электрохимические методы анализа. Кулонометрический метод анализа. Конструкция и техническое обслуживание двигателя трактора John | 8 | 0 | 1 | 0 |

| | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|
| | Deere. | | | | |
| 3 | Раздел 3. Экологическая система. Материальные и энергетические потоки в биосфере. | | | | |
| <i>Лекции</i> | | | | | |
| 3.1 | <p>Тема лекции 6 Определение понятия “экосистема”. Экосистемы как единицы биосфера. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование. Развитие экосистем. Гомеостаз и сукцессия экосистем.</p> <p>Понятие о трофических цепях, трофических уровнях и трофических сетях. Экологические категории организмов. Продуктивность экологических систем. Продуктивность искусственных экологических систем и специфика потока энергии в них. Классификация экосистем. Наземные экосистемы.</p> <p>Водные экосистемы и их основные особенности. Классификация водных экосистем. Основные группы производителей в водной среде Устойчивость экосистем. Экологическое равновесие. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем. Экосистема как объект антропогенного воздействия. Понятие о круговоротах. Основные типы круговоротов. Круговорот воды, круговорот серы, круговорот фосфора, круговорот азота, круговорот углерода. Антропогенное влияние на основные круговороты. Ресурсный цикл и его сравнение с природными круговоротами. Принципиальная схема круговорота химического элемента. Энергетические потоки в экосистемах. Классификация экосистем по энергетическому принципу. Энергетические пирамиды.</p> | 4 | 0 | 1 | 0 |
| <i>Практические работы</i> | | | | | |
| 3.3 | Полярографический метод определения различных веществ в воде. Метод инверсионной вольтамперометрии.. | 8 | 0 | 2 | 0 |
| 4 | Раздел 4. Экологический мониторинг. Экологическая экспертиза (ОВОС). | | | | |
| <i>Лекции</i> | | | | | |
| 4.1 | <p>Тема лекции 8 Методы и технические средства мониторинга. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологический паспорт предприятия. Экологическое лицензирование и сертификация. Экологическая стандартизация. Экологический аудит. Международные экологические правовые взаимоотношения.</p> | 4 | 0 | 1 | 0 |

| <i>Практические работы</i> | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|
| 4.3 | Оценка загрязнения воздушного бассейна. Расчет загрязнения атмосферы с учетом суммации вредного действия нескольких веществ. Оценка качества питьевой воды. | 8 | 0 | 2 | 0 |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Адаптация человека к условиям окружающей среды. Методические указания для выполнения практических работ. / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2018. –12 с.

2. Использование хроматографических, кулонометрических и полярографических методов анализа в промышленной экологии. Методические указания для выполнения практических работ./ О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. –24 с.

3. Оценка загрязнения воздушного бассейна и качества питьевой воды. Методические указания для выполнения практических работ. / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. –20 с.

4. Методы очистки воздуха от загрязняющих веществ. Методические указания / И.З.Фарахова, Ю.В.Якимов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 24 с.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Экология».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки газовоздушных выбросов : учеб. пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 523 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/24376. - ISBN 978-5-16-105207-5. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniум.com/catalog/product/1008975>

2. Луканин, А. В. Инженерная экология: защита литосфера от твердых промышленных и бытовых отходов : учеб. пособие / А.В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 556 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_594ceae2a8e490.61608344. - ISBN 978-5-16-106070-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniум.com/catalog/product/1008974>

3. Баженова, О. П. Экология : практикум : учебное пособие / О. П. Баженова, И. Ю. Игошкина. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 73 с. — ISBN 978-5-89764-784-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115924>

4. Миахутдинов, А. В. Токсикологическая экология : учебник / А. В. Миахутдинов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4227-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117528> (дата обращения: 13.05.2020)

5. Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : учеб. пособие / А. В. Луканин. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 605 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <https://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org / 10.12737/22139. - ISBN 978-5-16-104926-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/924677>

Дополнительная учебная литература:

1. Литвинов, В. И. Инженерная экология : учебное пособие / В. И. Литвинов. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-98076-283-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130751>

2. Экология : учебно-методическое пособие / И. А. Бобренко, О. П. Баженова, Г. В. Миронова [и др.]. — Омск : Омский ГАУ, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-89764-611-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102192>

3. Макаренко, В. К. Введение в общую и промышленную экологию/МакаренкоВ.К., ВетохинС.В. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 135 с.: ISBN 978-5-7782-1697-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/546269> (

4. Козлов, О. В. Задачник по экологии : учебное пособие / О. В. Козлов, А. П. Садчиков. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. — 127 с. — (Высшее образование). - ISBN 5-222-09475-8. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/347758>

5. Современные проблемы экологии и природопользования [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / авторы-составители Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко, С.В. Окрут; Ставропольский гос. аграрный ун-т. - Ставрополь, 2013. - 124 с. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/514687>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>
3. Электронная информационно-образовательная среда Казанского ГАУ <http://moodle.kazgau.com>
4. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.ru/>
5. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины,

материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний для выполнения практических работ

1. Адаптация человека к условиям окружающей среды. Методические указания для выполнения практических работ. / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2018. –12 с.
2. Использование хроматографических, кулонометрических и полярографических методов анализа в промышленной экологии. Методические указания для выполнения практических работ./ О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. –24 с.
3. Оценка загрязнения воздушного бассейна и качества питьевой воды. Методические указания для выполнения практических работ. / О.И. Макарова, И.Н. Гаязиев, Ф.Ф. Яруллин - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2017. –20 с.
4. Методы очистки воздуха от загрязняющих веществ. Методические указания / И.З.Фарахова, Ю.В.Якимов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2016. – 24 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

| Форма проведения занятия | Используемые информационные технологии | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения |
|--------------------------|---|---|--|
| Лекции | | | |
| Практические работы | | | |
| Самостоятельная работа | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) | <ol style="list-style-type: none">1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standart 20163. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса4. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения) ОС5. «Антиплагiat. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат». |

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| | |
|------------------------|---|
| Лекции | Учебная аудитория № 514 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий |
| Практические работы | Учебная аудитория № 516 для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория безопасности жизнедеятельности. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, набор учебно-наглядных пособий, виброшумомер ВШВ-003-М2, газоанализатор, люксметр 70-116, прибор ИЩВ-003, аспирационный психрометр МВ-4, анемометр крыльчатый АСО-3, барометр-анероид БАММ-1, учебный стенд «Обследование условий освещения рабочих мест ОУОРМ1-Н-Р», учебный стенд «Электробезопасность в электроустановках до 1000В ЭБЭУ2-Н-Р». |
| Самостоятельная работа | Учебная аудитория № 502 для самостоятельной работы, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Казанского ГАУ – 24 шт., набор компьютерной мебели – 24 шт., стол и стул для преподавателя. |