Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Начальник УРОПСП
В.А. Мельникова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 03 9e 20 89 00 e1 ac 77 90 42 bd cf 22 80 3a 4a ce
Владелец: Мельникова Виктория Александровна
Действителен: с 04.03.2021 по 04.03.2022

Рабочая программа модуля

АГРОЭКОЛОГИЯ

QD-8.1/РПМ-309.(20.09)

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

35.03.03 АГРОХИМИЯ И АГРОПОЧВОВЕДЕНИЕ

ФАКУЛЬТЕТ	биоресурсов и природопользования
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА	кафедра агропочвоведения и агроэкологии
РАЗРАБОТЧИК	УРОПСП
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	30.06.2021

1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1.1 Целью освоения модуля «Агроэкология» является формирование:

- представлений о прикладных, статистических и экспериментальных методах исследований в агроэкологии, являющихся основой для решения профессиональных задач аграрного производств;

- представлений о методах и принципах оценки воздействия на окружающую природную среду, приобретение знаний для проведения экологической экспертизы сельскохозяйственных объектов;

- систематизированных знаний, умений и навыков в области агроэкологических проблем ландшафтного дизайна, являющихся основой для решения профессиональных задач агропочвоведения и агроэкологии;

- знаний и овладение современными видами и методами агроэкологического мониторинга;

- представлений, знаний и умений для наиболее рационального использования лесных ресурсов и эффективного проведения агролесомелиоративных мероприятий, направленных на повышение продуктивности сельскохозяйственных культур, сохранение плодородия почвы, обеспечения экологической устойчивости агроландшафтов;

- формирование представлений об технологиях переработки, а также повторного использования сельскохозяйственных отходов.

1.2 Процесс изучения модуля направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКС-6: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-6.8: Готов изучать современную информацию в области экологических региональных исследований	Методы экологических исследований	*Знать:* физико-химические процессы, происходящие в агроэкосистемах; методологию исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов; основные этапы организации экологических исследований; методику отбора и подготовки проб почвы, воды, воздуха и растений для химического и физико-химического анализа. *Уметь:* оценивать масштабы и характер антропогенных воздействий на компоненты ландшафтов; организовать стационарные исследования миграции и трансформации различных веществ в почвах и ландшафтах; проводить лабораторные исследования; изучать современную информацию в области экологических исследований. *Владеть:* навыками сохранения и защиты экосистем при работе АПК; знаниями по экологии и навыками при оценке экологической ситуации в ландшафтах; способностями описания и учета почвенных и других экологических условий произрастания культурных растений; рационального использования агроэкосистем.
ПКС-2: Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по	ПКС-2.9: Способен к анализу экологического состояния окружающей среды; ПКС-5.5: Готов к обобщению по воздействию хозяйственной деятельности	Охрана окружающей среды и экологическая экспертиза	*Знать:* методы оценки состояния окружающей природной среды; основы охраны природных ресурсов, растительного и животного мира; основные законодательные, правовые и нормативные документы в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов. *Уметь* проводить грамотный анализ причинно-следственной обусловленности различных ситуаций в области охраны окружающей природной среды; оценивать масштабы и характер ан-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур; ПКС-5: Способен к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов.	на природную среду		тропогенных воздействий на компоненты ландшафтов; применять методы экологической экспертизы при решении проблем оптимизации природопользования в сельском хозяйстве, экологизации производственных процессов. *Владеть:* навыками сохранения и защиты экосистем при работе аграрно-промышленных комплексов; способностью описания и учета почвенных и других экологических условий сохранения и рационального использования агроэкосистем; представлением об экологическом риске и экологической экспертизе в сельском хозяйстве.
ПКС-2: Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур	ПКС-2.10: Способен к разработке проектов озеленения территорий, систем защиты зеленых насаждений в урбоэкосистемах.	Агроэкологические проблемы ландшафтного дизайна	*Знать*: принципы охраны функционально-пространственную организацию среды жизнедеятельности человека; природных ландшафтов не зависимо от особенностей их преобразования; основные направления озеленения в эстетике и благоустройстве. *Уметь:* рационально проводить работы по инженерной подготовке территории; формировать целостную систему озеленения территории объекта, рассчитанной на многоцелевое использование; применять ландшафтно-планировочные приемы и методы для обеспечения комплексного выполнения работ по садово-парковому строительству. *Владеть:* приемами максимального сохранения и включения в планировочную структуру территории существующих насаждений, рельефа и водоемов.
ПКС-2: Способен участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований	ПКС-2.8: Способен к проведению комплексного агроэкологического мониторинга;	Агроэкологический мониторинг	*Знать:* цели, задачи, виды и объекты агроэкологического мониторинга; принципы, показатели и методы почвенного, агрохимического, агрофизического, радиологического, фитосанитарного, токсикологического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения; законодательную базу проведения комплекс-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур; ПКС-5: Способен к обобщению и статистической обработке результатов опытов, формулированию выводов; ПКС-6: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-5.6: Готов к обобщению данных агроэкологического мониторинга; ПКС-6.9: Готов изучать разработки в области методологии агроэкологического мониторинга.		ного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения; принципы, показатели и методы мониторинга биологической активности почвы и мониторинга водных объектов в агроландшафтах; биогеохимические основы агроэкологического мониторинга; особенности мониторинга пашни, лугопастбищных и залежных угодий в агроландшафтах различных природных зон России; современное состояние государственной системы агроэкологического мониторинга в России; информационное обеспечение агроэкологического мониторинга. *Уметь:* проводить почвенный, агрохимический, агрофизический, радиологический, фитосанитарный, токсикологический мониторинга земель сельскохозяйственного назначения; проводить мониторинг биологической активности почвы и мониторинг водных объектов в агроландшафтах; правильно интерпретировать и обрабатывать результаты всех видов агроэкологического мониторинга; составлять отчетную документацию о результатах агроэкологического мониторинга; проводить контроль качества агроэкологического мониторинга. *Владеть:* методами химического, физико-химического анализа почв и растительных образцов; методами статистической и картографической обработки первичных данных.
ПКС-6: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-6.10: Готов изучать основы лесоводства и агролесомелиорации	Лесоводство и агролесомелиорация	*Знать:* методы почвенно-экологического обеспечения землеустройства; виды и способы проектирования агролесомелиоративных мероприятий; *Уметь:* использовать практические умения и навыки, направленные на улучшения сельскохозяйственных угодий; разрабатывать и обосновывать необходимые объемы и размещение агролесомелиоративных территориальных комплексов.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			Владеть: принципами рационального использования земельных ресурсов; навыками подбора пород и сортов в полезащитных лесных полосах различного функционального назначения.
ПКС-6: Готов изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	ПКС-6.11: Готов изучать современную информацию, необходимую для анализа и регулирования переработки и использования сельскохозяйственных отходов	Переработка и использование сельскохозяйственных отходов	*Знать:* суть инновационных и традиционных технологий приготовления органических удобрений, кормов и другой продукции на основе отходов и вторичного сырья сельскохозяйственных производств; законодательную базу в сфере обращения с отходами производства. *Уметь:* осуществлять переработку отходов сельскохозяйственных производств безопасными для окружающей среды способами; определять пригодность отходов для переработки их определенным способом; проводить оценку качества и безопасности продуктов, получаемых в результате переработки отходов сельскохозяйственного производства. *Владеть:* методами подбора оптимальных способов и режимов переработки и утилизации отходов сельскохозяйственных производств; методами анализа для оценки уровня опасности отходов и получаемых продуктов из отходов для окружающей среды.

2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕМУ

Модуль «Агроэкология» (Б1.В.ДВ.01.02) относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений и включает в себя шесть дисциплин.

Общая трудоемкость модуля составляет 24 зачетных единицы (з.е.), т.е. 864 академических часов (648 астр. часов) контактной и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплинам модуля.

Распределение трудоемкости освоения модуля по семестрам, видам учебной работы студента, а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) в очной форме обучения и структура модуля

Наименование	**Семестр**	**Форма контроля**	**з.е.**	**Акад. часов**	**Контактная работа**					**СРС**	Подготовка и аттестация в период сессии
					Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА		
Методы экологических исследований	7	Э	5	180	30	46		2	2,8	66	33,2
Охрана окружающей среды и экологическая экспертиза	8	КР, Э	5	180	22	-	44	2	5,8	73	33,2
Агроэкологические проблемы ландшафтного дизайна	7	Э	4	144	22	-	34	2	2,8	50	33,2
Агроэкологический мониторинг	8	Э	4	144	22	-	32	2	2,8	52	33,2
Лесоводство и агролесомелиорация	8	З	3	108	12	-	20	12	0,6	63,4	-
Переработка и использование сельскохозяйственных отходов	8	З	3	108	12	-	20	12	0,6	63,4	-
Итого по модулю:			**24**	**864**	**120**	**46**	**150**	**32**	**15,4**	**367,8**	**132,8**

Обозначения: Э – экзамен; З – зачет; ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); КР (КП) – курсовая работа (курсовой проект); контр. – контрольная работа, РГР – расчетно-графическая работа; Лек – лекционные занятия; Лаб - лабораторные занятия; Пр – практические занятия; РЭ –

контактная работа с преподавателем в ЭИОС; КА – контактная работа, консультации, инд.занятия, практики и аттестации; СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 3 – Курсовые работы (проекты)

Вид	**Курс**	**Семестр**	**Трудоемкость**
Наименование дисциплины: *Охрана окружающей среды и экологическая экспертиза*			
КР	4	8	36

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет студентам проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Учебно-методическое обеспечение модуля приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дисциплин	**Основная литература**	**Дополнительная литература**
Методы экологических исследований	1. Бродский, А. К. Экология [Электронный ресурс] : учебник / А.К. Бродский. – Москва : КноРус, 2017. - 272 с. (ЭБС «Book.ru»). 2. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Большаков [и др.]; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. – 3-е изд., стер. – Москва : КноРус, 2016 – 304 с. (ЭБС «Book.ru»). 3. Охрана окружающей среды : учеб. / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под ред. Я. Д. Вишнякова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 288 с. 4. Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология : учеб. / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова. - Москва : ФОРУМ, 2012. - 208 с. 5. Тетиор, А.Н. Городская экология : учеб. пособие / А. Н. Тетиор. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 331 с. 6. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Агеев, Л.С. Горбатко, А.И. Подколзин, О.Ю. Лобанкова. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2012. - 352 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).	1. Агроэкология : учеб / В. А. Черников [и др.] ; под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекереса. - Москва : Колос, 2000. - 536 с. 2. Агроэкология. Методология, технология, экономика : учеб. для студентов вузов, обуч. по агроном. специальностям / В. А. Черников [и др.] ; под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекереса. - Москва : КолосС, 2004. - 400 с. 3. Васильченко, А.В. Почвенно-экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Васильченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 282 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
Охрана окру-	1. Бродский, А. К. Экология [Электронный ресурс] :	1. Агроэкология: учеб / В. А. Черников [и др.]; под ред. В.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
жающей среды и экологическая экспертиза	учебник / А.К. Бродский. - Москва: КноРус, 2017. - 272 с. (ЭБС «Book.ru»). 2. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Большаков [и др.]; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. – 3-е изд., стер. – Москва : КноРус, 2016 – 304 с. (ЭБС «Book.ru»). 3. Охрана окружающей среды : учеб. / Я. Д. Вишняков [и др.] ; под ред. Я. Д. Вишнякова. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 288 с. 4. Брюхань, Ф.Ф. Промышленная экология : учеб. / Ф. Ф. Брюхань, М. В. Графкина, Е. Е. Сдобнякова. - Москва : ФОРУМ, 2012. - 208 с. 5. Тетиор, А.Н. Городская экология : учеб. пособие / А. Н. Тетиор. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 331 с.	А. Черникова, А. И. Чекереса. - Москва : Колос, 2000. - 536 с. 2. Дьяконов, К.Н. Экологическое проектирование и экспертиза : учеб. / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. - Москва : Аспект Пресс, 2002. - 384 с.
Агроэкологические проблемы ландшафтного дизайна	1. Юсов, А.И. Экологические проблемы ландшафтного дизайна: учеб. пособие для студ. вузов спец.: 110102.65 - Агроэкология ; 110101.65 - Агрохимия и агропочвоведение ; 110201.65 - Агрономия / А. И. Юсов ; ФГОУ ВПО "КГТУ". - Калининград : КГТУ, 2010. - 328 с.	1. Тюльдюков, В.А. Газоноведение и озеленение населенных территорий: учеб. пособие / В. А. Тюльдюков, И. В. Кобозев, Н. В. Парахин. - Москва : КолосС, 2002. - 264 с. 2. Бедарева, О.М. Ландшафтоведение: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся в бакалавриате по направлению подгот. «Экология и природопользование» и «Агрохимия и агропочвоведение» / О. М. Бедарева; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2017. - 96 с. 3. Голованов, А.И. Ландшафтоведение : учеб. / А. И. Голованов, Е.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
		С. Кожанов, Ю. И. Сухарев. - Москва : КолосС, 2008. - 215 с.
Агроэкологический мониторинг	1. Агроэкологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, Л.В. Кипа и др. ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования», Кафедра землеустройства и кадастра. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 84 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн») 2. Околелова, А.А. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : ВолгГТУ, 2014. - 116 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).	1. Редина, М.М. Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды : учеб. / М. М. Редина, А. П. Хаустов ; РУДН. - Москва : Юрайт, 2015. - 431 с. 2. Васильченко, А.В. Почвенно-экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Васильченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 282 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
Лесоводство и агролесомелиорация	1. Мелехов, И. С. Лесоведение : учебник для вузов / И. С. Мелехов. - Москва : Лесная промышленность, 1980. - 408с.	1. Букштынов, А. Д. Леса / А.Д.Букштынов, Б.И.Грошев, Г.В.Крылов. - Москва : Мысль, 1981. - 315с. : ил. - (Природа мира). 2. Шабалова, Валентина Ивановна. Основы природопользования : учеб. пособие / В. И. Шабалова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2015. - 93 с. : рис., табл. - Библиогр. : с. 91-92.
Переработка и использование сельскохозяй-	1. Развитие системы обращения с отходами и рациональное природопользование : докл. секции / Кали-	1. Инновации – сельскому хозяйству : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Калининград, 24-27 сент., 2013) / Калинингр. гос.

Наименование дисциплин	Основная литература	Дополнительная литература
ственных отходов	нингр. гос. техн. ун-т, 12-я Междунар. конф. "Инновации в науке, образовании и бизнесе - 2014" (15-17 окт. 2014 г.) ; [отв. ред. и секретарь С. В. Кондратенко]. - Калининград : КГТУ, 2015. - 111, [1] с. : ил. - Библиогр. в конце ст. 2. Обеспечение экологической безопасности при работах в области обращения с опасными отходами: учеб. пособие для слушателей курсов доп. проф. образов. программы повышения квалификации / С. Р. Гайфулин [и др.] ; под общ. ред. С. В. Кондратенко, Е. В. Ярулиной ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2013. - 218 с. : рис., табл. - Библиогр. : с. 215-216.	техн. ун-т ; [под ред. Е. С. Роньжиной]. - Калининград : КГТУ, 2013. - 164, [1] с. : рис., табл. - Аннот. рус., англ. - Библиогр. в конце ст. 2. Обоснование возможности использования отходов переработки трепанга для производства безалкогольных напитков / Е. В. Охота, А. И. Чепкасова, Е. П. Караулова, Т. Н. Слуцкая. - Текст : непосредственный // Известия ТИНРО = Izvestya TINRO. - Владивосток : ТИНРО, 2020. - Т. 200,вып. 1. - С. 221-228 : 3 рис., 5 табл. - Библиогр.: с. 227 3. Развитие системы обращения с отходами и рациональное природопользование : докл. секции / Калинингр. гос. техн. ун-т, 12-я Междунар. конф. "Инновации в науке, образовании и бизнесе - 2014" (15-17 окт. 2014 г.) ; [отв. ред. и секретарь С. В. Кондратенко]. - Калининград : КГТУ, 2015. - 111, [1] с. : ил. - Библиогр. в конце ст.

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Методы экологических исследований		1. Хуаз, С.Х. Методические указания по дисциплине «Экологический мониторинг природных объектов» по выполнению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (квалификация (степень) «бакалавр») [Электронный ресурс] / С.Х. Хуаз,

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		М.В. Киселёв, С.П. Мельников ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра почвоведения и агрохимии им. Л.Н. Александровой. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2015. - 60 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
Охрана окружающей среды и экологическая экспертиза		1. Экологическая экспертиза природно-территориальных комплексов [Электронный ресурс] / сост. Ю.А. Мандра, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко, А.А. Кондратьева. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 88 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).
Агроэкологические проблемы ландшафтного дизайна		1. Экологические проблемы ландшафтного дизайна : метод. указания к выполнению курсовой работы для студентов специальностей: 110102.65 - Агроэкология ; 110101.65 - Агрохимия и агропочвоведение ; 110201.65 - Агрономия / А. И. Юсов ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2010. - 92 с.
Агроэкологический мониторинг		1. Анциферова, О.А. Агроэкологический мониторинг : метод. пособие к практ. занятиям по дисциплинам "Агроэколог. мониторинг", "Эколог. мониторинг" для студентов очной формы обучения специальностей 110101.65 - Агрохимия и агропочвоведение ; 110102.65 - Агроэкология / О. А. Анциферова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2008. - 64 с. 2. Хуаз, С.Х. Методические указания по дисциплине «Экологический мониторинг природных объектов» по выполнению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
		35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (квалификация (степень) «бакалавр») [Электронный ресурс] / С.Х. Хуаз, М.В. Киселёв, С.П. Мельников ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра почвоведения и агрохимии им. Л.Н. Александровой. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2015. - 60 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ МОДУЛЯ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплин модуля, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - https://stepik.org

Образовательная платформа - https://openedu.ru/

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

1. ***Методы экологических исследований:***

Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» - http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/

База данных по статистике окружающей среды (ООН) - http://data.un.org/Explorer.aspx?d=ENV

2. ***Охрана окружающей среды и экологическая экспертиза:***

Специализированная база данных «Экология: наука и технологии» http://ecology.gpntb.ru/ecologydb/

Информационные ресурсы по экологии и охране окружающей среды - https://elibrary.ru/item.asp?id=9900991

3. ***Агроэкологические проблемы ландшафтного дизайна:***

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

GreenInfo.Ru - крупнейший и старейший российский информационный портал по са-

доводству, цветоводству и ландшафтному дизайну - https://www.greeninfo.ru/about/about.html

Принципы экологии: научный электронный журнал - http://ecopri.ru/

Pro-landshaft.ru – информационный интернет-портал, посвященный ландшафтному дизайну - http://www.pro-landshaft.ru/about/

4. Агроэкологический мониторинг:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Экология - http://window.edu.ru/catalog/

Открытая экология. Раздел Экологический мониторинг - http://www.publicecology.ru

5. Лесоводство и агролесомелиорация:

Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» - http://agris.fao.org/

Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объеди-ненных наций «ФАО» охватывают широкий спектр тем, связанных с продовольственной безопасностью и сельским хозяйством - http://www.fao.org/statistics/databases/ru/

6. Переработка и использование сельскохозяйственных отходов:

Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» - http://agris.fao.org/

Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объеди-ненных наций «ФАО» охватывают широкий спектр тем, связанных с продовольственной безопасностью и сельским хозяйством - http://www.fao.org/statistics/databases/ru/

5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Предэкзаменационные консультации проводится в аудиториях в соответствии с графиком консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении модуля используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение модуля

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Методы экологических исследований	г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3, ауд. 204К, лаборатория кафедры агропочвоведения и агроэкологии (АПЭ) - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, учебно-наглядные пособия (плакаты, геоботанические карты, коллекция гербария важнейших культурных растений, вредных и ядовитых в животноводстве растений, медоносных и кормовых растений, коллекция семян культурных растений, карта растительности, фиксированные растительные препараты, определители) и лабораторное оборудование (микроскопы Биомед-1, постоянные микропрепараты по анатомии растений, чашки Петри, предметные и покровные стёкла, скальпели, пинцеты, пипетки, иглы гистологические, мерные стаканы, фильтровальная бумага).	
	г. Калининград, ул. Калязинская , 2-4, УК №3, ауд. 310К - помещение для самостоятельной работы.	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 8 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 3. Kaspersky Endpoint Security; 4. Google Chrome (GNU).
	г. Калининград, ул. Калязинская , 2-4, УК №3, ауд. 109аК - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики.	
Охрана окружающей среды и экологическая экспертиза	г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3, ауд. 204К, лаборатория кафедры агропочвоведения и агроэкологии (АПЭ) - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего кон-	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, учебно-наглядные пособия (плакаты, геоботанические карты, коллекция гербария важнейших культурных растений, вредных и ядовитых в животноводстве растений, медоносных и кормовых растений, кол-	

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	троля, промежуточной аттестации.	лекция семян культурных растений, карта растительности, фиксированные растительные препараты, определители) и лабораторное оборудование (микроскопы Биомед-1, постоянные микропрепараты по анатомии растений, чашки Петри, предметные и покровные стёкла, скальпели, пинцеты, пипетки, иглы гистологические, мерные стаканы, фильтровальная бумага).	
	г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3, ауд. 209К - аудитория для выполнения курсовых работ.	Специализированная (учебная) мебель - столы, стулья.	
	г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3, ауд. 310К - помещение для самостоятельной работы.	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 8 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 3. Kaspersky Endpoint Security; 4. Google Chrome (GNU).
	г. Калининград, ул. Калязинская , 2-4, УК №3, ауд. 109аК - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики.	
Агроэкологические проблемы ландшафтного дизайна	г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3, ауд. 206К – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, тумбы для наглядных пособий и музейных экспонатов; технические средства обучения - переносное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиа-проектор), система зашторивания, экран; учебно-наглядные пособия - фильмы о почвах, электронные презентации, стенды и экспонаты: «Эрозия почв», «Строение и свойства дерново-подзолистых почв Калининградской области», «Почвы Калининградской области», «Артефакты в	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription").

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		почвах», «Ландшафты Казахстана», «Основатели кафедры агропочвоведения и агроэкологии профессоры Э.М. и Ю.П. Паракшины», галерея ученых-почвоведов с биографиями, атласы почв, почвенные карты, почвенные образцы; лабораторное оборудование - планиметр электронный, курвиметры, палетки.	
	г. Калининград, ул. Калязинская , 2-4, УК №3, ауд. 310К - помещение для самостоятельной работы.	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 8 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 3. Kaspersky Endpoint Security; 4. Google Chrome (GNU).
	г. Калининград, ул. Калязинская , 2-4, УК №3, ауд. 109аК - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики.	
Агроэкологический мониторинг	г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3, ауд. 206К – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, тумбы для наглядных пособий и музейных экспонатов; технические средства обучения - переносное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиа-проектор), система зашторивания, экран; учебно-наглядные пособия - фильмы о почвах, электронные презентации, стенды и экспонаты: «Эрозия почв», «Строение и свойства дерново-подзолистых почв Калининградской области», «Почвы Калининградской области», «Артефакты в почвах», «Ландшафты Казахстана», «Основатели кафедры агропочвоведения и агроэкологии профессоры Э.М. и Ю.П. Паракшины», галерея ученых-почвоведов с биографиями, атласы почв, поч-	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription").

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		венные карты, почвенные образцы; лабораторное оборудование - планиметр электронный, курвиметры, палетки.	
	г. Калининград, ул. Калязинская , 2-4, УК №3, ауд. 310К - помещение для самостоятельной работы.	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 8 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 3. Kaspersky Endpoint Security; 4. Google Chrome (GNU).
	г. Калининград, ул. Калязинская , 2-4, УК №3, ауд. 109аК - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики.	
Лесоводство и агролесомелиорация	г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3, ауд. 206К – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, тумбы для наглядных пособий и музейных экспонатов; технические средства обучения - переносное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиа-проектор), система зашторивания, экран; учебно-наглядные пособия - фильмы о почвах, электронные презентации, стенды и экспонаты: «Эрозия почв», «Строение и свойства дерново-подзолистых почв Калининградской области», «Почвы Калининградской области», «Артефакты в почвах», «Ландшафты Казахстана», «Основатели кафедры агропочвоведения и агроэкологии профессоры Э.М. и Ю.П. Паракшины», галерея ученых-почвоведов с биографиями, атласы почв, почвенные карты, почвенные образцы; лабораторное оборудование - планиметр электронный, курвиметры, палетки	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription").
	г. Калининград, ул. Калязинская , 2-4, УК №3,	Специализированная (учебная) мебель - парты,	1. Операционная система Windows 7 (полу-

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	ауд. 310К - помещение для самостоятельной работы	стулья. 8 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	чаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 3. Kaspersky Endpoint Security; 4. Google Chrome (GNU).
	г. Калининград, ул. Калязинская , 2-4, УК №3, ауд. 109аК - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики.	
Переработка и использование сельскохозяйственных отходов	г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3, ауд. 206К – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, тумбы для наглядных пособий и музейных экспонатов; технические средства обучения - переносное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиа-проектор), система зашторивания, экран; учебно-наглядные пособия - фильмы о почвах, электронные презентации, стенды и экспонаты: «Эрозия почв», «Строение и свойства дерново-подзолистых почв Калининградской области», «Почвы Калининградской области», «Артефакты в почвах», «Ландшафты Казахстана», «Основатели кафедры агропочвоведения и агроэкологии профессоры Э.М. и Ю.П. Паракшины», галерея ученых-почвоведов с биографиями, атласы почв, почвенные карты, почвенные образцы; лабораторное оборудование - планиметр электронный, курвиметры, палетки.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription").
	г. Калининград, ул. Калязинская , 2-4, УК №3, ауд. 310К - помещение для самостоятельной работы.	Специализированная (учебная) мебель - парты, стулья. 8 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription"); 2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft

Наименование дисциплины	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
			"Open Value Subscription"); 3. Kaspersky Endpoint Security; 4. Google Chrome (GNU).
	г. Калининград, ул. Калязинская , 2-4, УК №3, ауд. 109аК - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	Шкафы, стеллажи, оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики.	

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплин модуля (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе модуля (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 7).

Таблица 7 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок / Критерий	**2**	**3**	**4**	**5**
	0-40%	**41-60%**	**61-80 %**	**81-100 %**
	«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**
	«не зачтено»	**«зачтено»**		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого яв-	Не может делать научно корректных выводов из имею-	В состоянии осуществлять научно корректный ана-	В состоянии осуществлять систематический	В состоянии осуществлять систематический и

Система оценок / Критерий	**2**	**3**	**4**	**5**
	0-40%	**41-60%**	**61-80 %**	**81-100 %**
	«неудовлетворительно»	**«удовлетворительно»**	**«хорошо»**	**«отлично»**
	«не зачтено»	**«зачтено»**		
ления, процесса, объекта	щихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	лиз предоставленной информации	и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

6.3 Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа модуля «Агроэкология» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета биоресурсов и природопользования (протокол № 7 от 30.06.2021 г.)

Председатель методической комиссии,
Декан факультета _____ К.В. Тылик

8 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Идентификация вносимого изменения(ий)	Номер и дата документа-основания	Фамилия И.О. ответственного за внесение изменения(ий)	Срок введения изменения(ий)