

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 2022.09.21 12:58:31  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО РГАУ)

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Принято Ученым Советом  
ФГБОУ ВО РГАУ  
«21» сентября 2022 г. Протокол №2

«УТВЕРЖДЕНО»  
Проректор по образовательной  
деятельности и молодежной  
политике М.А. Реньш  
«21» сентября 2022 г.



Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль «Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения заочная

Квалификация – бакалавр

Курс 2

**Балашиха 2022**

**1. Цели и задачи дисциплины:** получение студентами основных научно – практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения важных задач обеспечения единства измерений и контроля состояния окружающей среды, качества продукции и услуг, метрологического и нормативного обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством, для проведения метрологической и нормативной экспертиз, использования современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством. Приобретение знаний у студентов по методам и средствам физико-химических измерений, применяемым при анализе вод, а также способам обработки данных, полученных в результате измерений.

Выпускник, освоивший программу дисциплины, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

**производственно-технологическая деятельность:**

- производство работ по строительству и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения территорий;

**организационно-управленческая деятельность:**

- составление технической документации;
- контроль качества работ;

**научно-исследовательская деятельность:**

- участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов и технологий в области природообустройства, водопользования и обводнения, по научному обоснованию режимов функционирования объектов природообустройства, водопользования и обводнения, по оценке воздействия природообустройства и водопользования на природную среду;

**проектирование объектов природообустройства, водопользования и обводнения:**

- участие в разработке инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-3	способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений, методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции, способы анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить расчёты по исчислению СКО при многократных измерениях для заданной степени достоверности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методикой расчёта погрешности при многократных измерениях</li> </ul>
ПК-4	способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерительные средства в области природообустройства</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии;</li> </ul>

		<b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основными методами расчёта в области метрологии и стандартизации</li> </ul>
ПК-6	способностью участвовать в разработке организационно-технической документации, документов систем управления качеством	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции, процессов и систем качества. Методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака;</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разрабатывать системы управления качеством</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами расчета экономической эффективности работ по стандартизации, сертификации и метрологии.</li> </ul>
ПК-7	способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретические основы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять методы унификации и симплификации и расчета параметрических рядов при разработке стандартов и другой нормативно-технической документации;</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования</li> </ul>
ПК-11	способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принцип работы и основные технические характеристики средств измерения</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля;</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами и средствами поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации.</li> </ul>
ПК-14	способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов;</li> </ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться нормативной литературой в целях разработки документации по качеству продукции.</li> </ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• методами контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества</li> </ul>

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к дисциплинам к базовой части Блока 1 дисциплин и модулей ООП и осваивается на 5 курсе.

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям, необходимым для освоения дисциплины:

Курс базируется на компетенциях, полученных студентами в процессе изучения дисциплины: "Высшая математика", "Правоведение", "Физика".

Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Улучшения качества природных и очистка сточных вод».

### 3.1. Дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими)

#### дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ модулей (разделов) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1	Высшая математика	+	+	+	-	-	-
2	Правоведение	+	+	+	+	+	+
3	Физика	+	+	-	-	+	+

**4. 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.**

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры
			2
<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем всего</b>	22	22
<b>1.1.</b>	<b>Аудиторная работа (всего)</b>	20	20
	В том числе:		
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	8	8
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	12	12
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	8	8
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	4	4
<b>1.2</b>	<b>Внеаудиторная работа с обучающимися с преподавателем в электронной информационно – образовательной среде всего*</b>	2	2
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа (всего, по плану)</b>	185	185
	В том числе:		
	Изучение теоретического материала	155	155
	Написание курсового проекта (работы)	-	-
	Написание контрольной работы	30	30
	<i>Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)</i>		
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)</b>	9	9
	<b>Общая трудоёмкость час (академический)*</b>	216	216
	<b>зач. ед.</b>	6	6

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

Модуль учебной дисциплины – это базовая учебная единица, представляющая собой логически завершённый фрагмент дисциплины, непосредственно формирующий у обучающихся их способность и готовность отвечать тем или иным требованиям, указанным в рабочей программе данной дисциплины) или рабочем учебном плане в виде компетенций, а также знаний, умений и навыков.

### 5.1. Содержание модулей дисциплин структурированных по темам (занятия лекционного типа)

№ п/п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоёмкость (час)	Формируемые компетенции (ОПК, ПК)
1.	<b>Модуль 1. Общие положения природообустройства</b>	Тема 1. Общие положения природообустройства	1	ОПК-1
2.	<b>Модуль 2. «Основные теории систем и геосистемного подхода»</b>	Тема 2. Основы теории систем	0,5	ОПК-1
		Тема 3. Геосистемный подход в природообустройстве. Свойства компонентов природы	0,5	ОПК-1
3.	<b>Модуль 3. «Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства»</b>	Тема 1. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства	0,5	ПК-2
		Тема 2. Прогнозирование, моделирование и мониторинг в природообустройстве	1	ПК-1
		Тема 3. ПТК природообустройства с нормативно-правовых и экономических позиций	0,5	ПК-12, ПК-10
4.	<b>Модуль 4. Правовые формы использования природных ресурсов</b>	Тема 1. Введение. Экология городского населения. Понятие и особенности правовой охраны окружающей среды городов и других населенных пунктов.	1	ОПК-1
		Тема 2. Основные направления правовой охраны окружающей среды	1	ПК-2
5.	<b>Модуль 5. Экологические требования (правовая охрана окружающей среды) при эксплуатации объектов в промышленности и на транспорте</b>	Тема 1. Санитарная охрана городов и других населенных пунктов. Организация контроля за соблюдением требований нормативных и правовых актов об охране окружающей среды	1	ПК-10, ПК-12
		Тема 2. Ознакомление с нормативными документами по охране окружающей среды городов и других населенных пунктов	1	ПК-2
6.	<b>Модуль 6. Нормирование и оценка воздействия на окружающую среду</b>	Тема 1. Нормирование в области охраны окружающей среды	1	ПК-2
		Тема 2. Нормативы качества окружающей природной среды	1	ПК-2
	Итого		10	

### 5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий (практические, семинарские занятия)

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем семинарских, практических занятий	Трудоёмкость (академич. час.)	Формируемые компетенции (ПК)
1	Модуль 1 «Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства»	1. Прогнозирование, моделирование и мониторинг в природообустройстве	10	ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-12
2	Модуль 2. Нормирование и оценка воздействия на окружающую среду	1. Нормирование в области охраны окружающей среды 2. Нормативы качества окружающей природной среды	8	ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-12
	Итого		18	

### 5.2.2. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ПК, ОПК)
1	Модуль 1. Общие положения природообустройства	Основы природообустройства. Антропоцентризм и экологизм. Понятие природообустройства. Объект и цель природообустройства, место в науке и практике. Связь природообустройства с природопользованием и их отличия. Принципы природообустройства.	35	ОПК-1
2	Модуль 2. Основные теории систем и геосистемного подхода	Основы теории систем. Значение теории систем, понятие системы, постулаты теории систем. Свойства систем вообще и динамических систем в частности, свойства земных природных систем. Системные законы. Понятие о геосистемах. Особенности геосистемного подхода. Устойчивость геосистем. Проводимость компонентов природы. Виды потоков. Барьерные свойства компонентов природы и природных тел. Биогеохимические барьеры: виды, механизмы функционирования. Способы использования. Емкостные свойства компонентов природы и природных тел.	35	ОПК-1
3	Модуль 3. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства	Природно-техногенный комплекс (ПТК): определение, техногенные и природные компоненты. Классификация изменённых геосистем. Устойчивость ПТК. Виды ПТК природообустройства. Виды ПТК природопользования. Основные этапы создания, функционирования и управления ПТК природообустройства. Природная и техногенная составляющие ПТК. Функциональный состав техногенного блока. Прогнозирование процессов в геосистемах и ПТК. Виды прогнозов, методы прогнозирования. Мониторинг: цель, задачи, объекты, свойства, уровни. Мониторинг ПТК природообустройства. Использование геоинформационных технологий в системе мониторинга. Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства. Основы ОВОС, экологической экспертизы и аудита. Экологический консалтинг. Эколога-экономическое обоснование проектов создания ПТК.	24	ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-12
	Модуль 4. Правовые формы использования природных ресурсов	Экология городского населения. Понятие и особенности правовой охраны окружающей среды городов и других населенных пунктов. Основные направления правовой охраны окружающей среды	34	ОПК-1, ПК-2
	Модуль 5. Экологические требования (правовая охрана окружающей среды) при эксплуатации объектов в промышленности и на транспорте	Санитарная охрана городов и других населенных пунктов. Организация контроля за соблюдением требований нормативных и правовых актов об охране окружающей среды. Ознакомление с нормативными документами по охране окружающей среды городов и других населенных пунктов	34	ПК-2, ПК-10, ПК-12
	Модуль 6. Нормирование и оценка воздействия на окружающую среду	Нормирование в области охраны окружающей среды. Нормативы качества окружающей природной среды	26	ПК-10
	Итого		188	

### 5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля
	Лекции	ПЗ/СЗ	ЛЗ	КР/РП	СРС	
ОПК-1	+	-	-	+	+	Конспект Экзамен, итоговые тесты ЭИОС Контрольная работа Тематические тесты ЭИОС
ПК-1	+	+	-	+	+	Отчёт по практическим занятиями Конспект Экзамен, итоговые тесты ЭИОС Контрольная работа Тематические тесты ЭИОС
ПК-2	+	+	-	+	+	Отчёт по практическим занятиями Экзамен, итоговые тесты ЭИОС Контрольная работа Тематические тесты ЭИОС
ПК-10	+	+	-	+	+	Отчёт по практическим занятиями Экзамен, итоговые тесты ЭИОС Контрольная работа Тематические тесты ЭИОС
ПК-12	+	+	-	+	+	Отчёт по практическим занятиями Экзамен, итоговые тесты ЭИОС Контрольная работа Тематические тесты ЭИОС

Л – лекция, ПЗ/СЗ – практические, семинарские занятия, ЛЗ – лабораторные занятия, КР /РП – контрольная работа, СРС – самостоятельная работа обучающегося

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Природно – техногенные комплексы и основы природообустройства. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы, и практических занятий / Росс. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. к. с. – х. н. доцент И.В. Заикина, ст. преп. А. А. Назаров. - М.: 2017. с.
2. Дурников Д.А. Экология водоёмов: учебное пособие /Д.А. Дурников – Барнаул: Изд-во. Алт. гос. ун-та., 2013 – 116 с.  
<http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/143/read.7book?sequence=1>
3. Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования : учеб. пособие для вузов / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 319с. Гриф
4. Экологическое право: учеб. для бакалавров / С.А. Боголюбова; под ред. С.А. Боголюбова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2012. – 492 с.

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенций	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ОПК-1	способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> методы защиты территории от затопления и подтопления, методы борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов; восстановления участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, предохранения берегов водоемов от размывов;</li> <li>• <b>уметь:</b> уметь: предусмотреть</li> </ul>	Лекционные занятия, Самостоятельная работа, Контрольная работа

		<p>меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>владеть:</b> способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</li> </ul>	
ПК-1	<p>способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> способы выработки профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</li> <li>• <b>уметь:</b> анализировать поступающую информации в управленческих целях</li> <li>• <b>владеть:</b> способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</li> </ul>	<p>Лекционные занятия, Практические занятия, Самостоятельная работа, Контрольная работа</p>
ПК-2	<p>способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> положения водного и земельного законодательства</li> <li>• <b>уметь:</b> использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды</li> <li>• <b>владеть:</b> способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды</li> </ul>	<p>Лекционные занятия, Практические занятия, Самостоятельная работа, Контрольная работа</p>
ПК-10	<p>способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> особенности и структуру природно-техногенных комплексов, ландшафтное районирование, необходимость, цели и сущность мелиорации земель различного назначения;</li> <li>• <b>уметь:</b> проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов</li> <li>• <b>владеть:</b> способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования</li> </ul>	<p>Лекционные занятия, Практические занятия, Самостоятельная работа, Контрольная работа</p>
ПК-12	<p>способностью использовать методы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>знать:</b> методы выбора структуры и параметров систем</li> </ul>	<p>Лекционные занятия, Практические занятия,</p>

	<p>выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</p>	<p>природообустройства и водопользования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>уметь:</b> проектировать объекты природообустройства и водопользования</li> <li>• <b>владеть:</b> способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</li> </ul>	<p>Самостоятельная работа, Контрольная работа</p>
--	---	---	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования	Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций	Описание шкалы и процедуры оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>знать: методы защиты территории от затопления и подтопления, методы борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов; восстановления участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, предохранения берегов водоемов от размывов;</li> </ul>	Лекционные занятия	Тесты ЭИОС различной сложности, вопросы для экзамена (теоретическая часть)	<p>выполнено правильно менее 60% заданий.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</p>	<p>выполнено правильно 60-79 % заданий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>выполнено правильно 80-89 % заданий.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>выполнено правильно 90-100 % заданий.</p> <p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>уметь: предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности</li> </ul>	Самостоятельная работа	Решение задач различной сложности, вопросы для экзамена.	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, верно при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть: способностью предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности;</li> </ul>	Самостоятельная работа, контрольная работа	Решение задач различной сложности, вопросы для экзамена, защита контрольной работы.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ПК-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знать: способы выработки профессиональных решений при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</li> </ul>	Лекционные занятия	Гесты ЭИОС различной сложности, вопросы для экзамена (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий.  Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий.  Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий.  Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий.  Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует монографическую литературы.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь анализировать поступающую информации</li> </ul>	Практические работы	Гесты ЭИОС различной сложности, вопросы для экзамена. Ответы на	Оценка «неудовлетворительно» выставляется	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту,	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать

	в управленческих целях		практических занятиях.	студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
	• владеть: способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	Самостоятельная работа	Решение задач различной сложности, вопросы для экзамена.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ПК-2	• знать: положения водного и земельного законодательства	Лекционные занятия	Тесты ЭИОС различной сложности, вопросы для экзамена (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали,	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко

				существенные ошибки.	допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	существенных неточностей в ответе на вопрос.	и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды</li> </ul>	Практические работы	Тесты ЭИОС различной сложности, вопросы для экзамена. Ответы на практических занятиях.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе стандартных воспроизведения алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть: способностью использовать положения водного и земельного законодательства и правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды</li> </ul>	Самостоятельная работа	Решение задач различной сложности, вопросы для экзамена.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

					программного материала.		
ПК-10	<ul style="list-style-type: none"> <li>знать: особенности и структуру природно-техногенных комплексов, ландшафтное районирование, необходимость, цели и сущность мелиорации земель различного назначения;</li> </ul>	Лекционные занятия	Тесты ЭИОС различной сложности, вопросы для экзамена (теоретическая часть)	<p>выполнено правильно менее 60% заданий.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</p>	<p>выполнено правильно 60-79 % заданий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>выполнено правильно 80-89 % заданий.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>выполнено правильно 90-100 % заданий.</p> <p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>уметь: проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов</li> </ul>	Практические работы	Тесты ЭИОС различной сложности, вопросы для экзамена. Ответы на практических занятиях.	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, допускает ошибки.</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>владеть: способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-</li> </ul>	Самостоятельная работа	Решение задач различной сложности, вопросы для экзамена.	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать</p>

	техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования			умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением нетипичных ситуациях, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях.
ПК-12	<ul style="list-style-type: none"> <li>знать: методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</li> </ul>	Лекционные занятия	Тесты ЭИОС различной сложности, вопросы для экзамена (теоретическая часть)	<p>выполнено правильно менее 60% заданий.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.</p>	<p>выполнено правильно 60-79 % заданий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p>	<p>выполнено правильно 80-89 % заданий.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.</p>	<p>выполнено правильно 90-100 % заданий.</p> <p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>уметь: проектировать объекты природообустройства и водопользования</li> </ul>	Практические работы	Тесты ЭИОС различной сложности, вопросы для экзамена. Ответы на практических занятиях.	<p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности,</p>	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до</p>

				алгоритмов решения, недостаточно не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	«автоматизма»
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть: способностью использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования</li> </ul>	Самостоятельная работа	Решение задач различной сложности, вопросы для экзамена.	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Код компетенции: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-12**

**Этапы формирования: Лекционные занятия**

**Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.**

*Темы лекционных занятий:*

1. Общие положения природообустройства
2. Основы теории систем
3. Геосистемный подход в природообустройстве. Свойства компонентов природы
4. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства
5. Прогнозирование, моделирование и мониторинг в природообустройстве
6. ПТК природообустройства с нормативно-правовых и экономических позиций
7. Экология городского населения. Понятие и особенности правовой охраны окружающей среды городов и других населенных пунктов.
8. Основные направления правовой охраны окружающей среды
9. Санитарная охрана городов и других населенных пунктов. Организация контроля за соблюдением требований нормативных и правовых актов об охране окружающей среды
10. Ознакомление с нормативными документами по охране окружающей среды городов и других населенных пунктов
11. Нормирование в области охраны окружающей среды
12. Нормативы качества окружающей природной среды

*Тестовые задания по модулям:*

### **Модуль 1.**

1. На сколько градусов падает температура на каждые 100м при подъеме в горы?:

1. 1°
2. 0,5°
3. 10°

2. На каждые 100 км при продвижении от экватора к полюсам:

1. 1°
2. 0.5°
3. 10°

2. Какой процент от массы земной коры составляют все растения и животные?:

1. 1%
2. 0.1%
3. 10%

3. На какой высоте находится озоновый экран, защищающий Землю от солнечной радиации?

1. 15км
2. 45км
3. 100км

4. Какой фактор определяет нижний предел жизни в литосфере:

1. вода
2. воздух
3. Температура

5. Какой фактор определяет нижний в атмосфере:

1. Вода
2. воздух
3. температура
4. ультрафиолетовые лучи

6. Разложение белков с образованием аммиака (аммонификация) осуществляется:

1. клубеньковыми бактериями
2. почвенными бактериями
3. Редуцентами

## **Модуль 2.**

1. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения организма (вида, особи) с окружающей средой называется:

1. биоэкология
2. аутоэкология
3. палеоэкология

2. Раздел экологии, изучающий жизнь сообществ организмов (экосистем, биогеоценозов) называется:

1. мегаэкология
2. аутоэкология
3. Синэкология

3. Первый в России заповедник был организован в 1882 году:

1. в Крыму
2. на Камчатке
3. на Кавказе

4. Термин «биосфера» впервые употребил :

1. В. В. Докучаев
2. Ч. Адамс
3. В. И. Вернадский

5. Заповедник «Аскания-Нова» был основан в:

1. 1907
2. 1898
3. 1913

6. Понятие экосистемы ввел :

1. А. Тенсли
2. Ч. Элтон
3. В. Н. Сукачев

7. Нитрифицирующие бактерии открыты в 1893г.:

1. Д. И.Ивановским;
  2. С. П.Костычевым
  3. С. Н.Виноградским.
- 8.Двойное оплодотворение у растений открыто в 1898г.:
1. К. А.Тимирязевым;
  2. С. Г. Навашиным
  3. В. Н.Сукачевым.

### **Модуль 3.**

- 1.Н. И.Вавилов сформулировал закон:
  1. биогенетический;
  2. гомологических рядов наследственной изменчивости;
  3. хромосомную теорию наследственности;
- 2.В каком году и кем был впервые синтезирован хлорофилл?:
  1. 1953, Крик;
  2. 1960, Вудворд;
  3. 1961, Дж. Гердон
- 3.Расположите нижеперечисленные растения в порядке убывания по потреблению воды:
  1. горох
  2. овес;
  3. пшеница;
  4. кукуруза;
  5. клевер.
- 4.Однородный участок поверхности, с определенным составом живых и косных компонентов, объединенных обменом веществ и энергии в единый природный комплекс, называется:
  1. ландшафт;
  2. Биогеоценоз;
  3. формация.
5. Распределите растения в порядке убывания продолжительности жизни:
  1. дуб черешчатый
  2. липа крупнолистная
  3. бурая водоросль
  4. можжевельник
  5. папоротник древовидный
  6. ель обыкновенная
  7. баобаб

### **Модуль 4.**

1. Что такое «парниковый эффект» и в чем его причина? Каковы могут быть его последствия? Видите ли вы возможности его устранения?

1. Постепенное повышение температуры климата на планете в результате накопления в атмосфере углекислого и других газов, которые подобно стеклу теплицы или парника, пропуская солнечные лучи, препятствуют тепловому излучению с поверхности Земли.
2. Причина парникового эффекта - в невозможности растений Земли переработать весь высвобождающийся в результате человеческой и другой деятельности «дополнительный» антропогенный углекислый газ.

2. Какие организмы образуют первый трофический уровень в водных экосистемах?:

1. головастики
2. мидии
3. мальки
4. цианобактерии
5. диатомовые водоросли

3. Какое растение обладает наибольшим коэффициентом использования солнечного света при фотосинтезе:

1. пшеница
2. лен
3. люпин
4. Хлорелла
5. картофель

4. Назовите общую протяженность рек Крыма:

1. 1000км
2. 20000км
3. 12978км
4. 5996км

5. Назовите самые многоводные реки Крыма

1. Салгир
2. Черная
3. Бююк-Карасу
4. Бельбек
5. Альма

6. Какова длина Северо-Крымского канала

1. 700км
2. 1200
3. 465км

## **Модуль 5.**

1. Сколько в Крыму заповедано прибрежных аквальных комплексов?:

1. 12
2. 8

3. 31

4. 26

2. Какой вид орошения является наиболее экологичным с вашей точки зрения? Ответ обоснуйте.

1. дождевальная машиной «фрегат»
2. дождевальная машиной «ДДА100-МА»
3. по бороздам
4. Капельное орошение

3. Какой метод обеззараживания воды считается наиболее прогрессивным на сегодняшний день?

1. Хлорирование
2. Ультрафиолетовое облучение
3. Озонирование

4. Химическое вещество, привлекающее животных, насекомых, называется :

1. ауксин;
2. Аттрактант
3. эврифаг

5. Выращивание растений без почвы во влажном воздухе с помощью периодического опрыскивания корней питательными растворами, это:

1. гидропоника
2. аэротенк
3. аэропоника

6. Какое количество энергии биомассы потребляется при переходе с одного трофического уровня на другой? (закон пирамиды энергий Р. Линдемана)

1. 0.1%
2. 10 %
3. 30 %

### **Модуль 6.**

1. Многократно повторяющаяся смена одного биоценоза другим, смена господствующих видов на основе конкуренции называется:

1. рекультивация
2. сукцессия
3. резистентность

2. Вся вода планеты проходит циклы расщепления в растительных клетках, и восстановления в животных и растительных клетках примерно за:

1. 300000 лет

2. 3000 лет
  3. 2 000 000 лет
3. Весь атмосферный кислород проходит через живое вещество примерно за:
1. 200 000 лет
  2. 2000лет
  3. 34 000 лет
4. Продуктивность экосистемы определяется:
1. Приростом биомассы
  2. количеством консументов
  3. отсутствием редуцентов
5. Где находятся самые большие запасы воды на Земле?
1. В Мировом океане 1.5млрд. км<sup>3</sup>
  2. в недрах земли 1.3млрд. км<sup>3</sup>
  3. в ледниках
  4. в айсбергах
6. Сколько на Земле пресной воды?
1. 100млн. км<sup>3</sup>
  2. 10 млн км<sup>3</sup>
  3. 35 млн. км<sup>3</sup>
7. Где находятся основные запасы пресной воды?
1. в реках
  2. в озерах
  3. в ледниках, полярных снегах и айсбергах (96%)
8. Сколько литров кислорода потребляет в день взрослый человек?
1. 100л
  2. 400-500л
  3. 700-900л
9. Сколько литров кислорода потребляет на 1000 км легковой автомобиль?
1. 1000л
  2. 300 000л
  3. 55000 л

**Коды компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-12**

**Этапы формирования: Практические занятия.**

**Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.**

Выполнение методических рекомендаций и для лабораторных работ по дисциплине.

*Примерные темы практических заданий:*

1. Прогнозирование, моделирование и мониторинг в природообустройстве
  2. Нормирование в области охраны окружающей среды
  3. Нормативы качества окружающей природной среды
- 
1. Природно – техногенные комплексы и основы природообустройства. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы, и практических занятий / Росс. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. к. с. – х. н. доцент И.В. Заикина, ст. преп. А. А. Назаров. - М.: 2017.
  2. Дурников Д.А. Экология водоёмов: учебное пособие /Д.А. Дурников – Барнаул: Изд-во. Алт. гос. ун-та., 2013 – 116 с.  
<http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/143/read.7book?sequence=1>

**Коды компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-12** **Этапы формирования:**

**Контрольная работа**

**Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций**

Выполнение и собеседование по контрольной работе

*Перечень вопросов для контрольной работы*

1. Антропоцентризм и экологизм как формы отношения человека к природе.
2. Природообустройство: понятие, объект и цель природообустройства как деятельности.
3. Связь природообустройства с природопользованием и отличия от него.
4. Принципы природообустройства.
5. Понятие системы, постулаты теории систем.
6. Общие свойства систем.
7. Свойства динамических систем.
8. Устойчивость и динамичность систем.
9. Компоненты природы и геосферы
10. Понятие геосистемы.
11. Геосистемный и экосистемный подходы к природообустройству.
12. Проводимость компонентов природы.
13. Барьерные свойства компонентов природы.
14. Емкостные свойства компонентов природы.
15. Понятие природно-техногенного комплекса (ПТК).
16. Синонимы термина «природно-техногенный комплекс».
17. Классификация измененных геосистем.
18. Устойчивость ПТК в сравнении с устойчивостью геосистем.
19. Виды ПТК природопользования.
20. Виды ПТК природообустройства.
21. Подсистемы ПТК природообустройства.
22. Понятие модели, моделирование как научный инструмент
23. Требования к моделям в природообустройстве.
24. Математические модели.
25. Моделирование влагопереноса в почвах и грунтах.
26. Прогнозирование и прогнозы.
27. Прогнозные мелиоративные расчеты.
28. Мониторинг: цель, задачи, объекты, свойства, уровни.
29. Мониторинг ПТК природообустройства.
30. Нормативно-правовая база природообустройства.
31. Экологическая экспертиза и экологический аудит.

**Коды компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-12**

**Этапы формирования: Самостоятельная работа студента**

**Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.**

Подготовка и написание рефератов по темам лекций. Подготовка статей к участию в научно-практической студенческой конференции. Написание контрольной работы и реферата. Владение нормативно-правовой базой.

**Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.**

Подготовка и написание контрольной работы и рефератов по темам лекций. Подготовка статей к участию в научно-практической студенческой конференции.. Владение нормативно-правовой базой.

### **Примерная тематика рефератов**

1. Охарактеризуйте антропоцентризм и экологизм.
2. Дайте определение природообустройства. Каковы объект и цель этой деятельности?
3. Назовите важнейшие составные части природообустройства. Приведите примеры.
4. В чем различия природообустройства и природопользования?
5. Какую роль природообустройство играет в поддержании национальной безопасности?
6. Перечислите принципы природообустройства. Приведите примеры реализации этих принципов при создании систем природообустройства.
7. Что такое системный анализ, какие преимущества он имеет по сравнению с другими методами познания?
8. Понятие системы, постулаты теории систем.
9. Понятие природы. Геосферы и компоненты природы. Эпигеосфера.
10. Понятие геосистемы. Свойства геосистем как земных природных систем.
11. Общие свойства систем.
12. Свойства динамических систем.
13. Системные законы.
14. В чем особенности геосистемного подхода?
15. Экономическая оценка (ценность) природных систем.
16. Виды потоков.
17. Проводимость компонентов природы.
18. Барьерные свойства компонентов природы. Каковы основные механизмы природных барьеров?
19. Понятие биогеохимического барьера. Приведите примеры важнейших барьеров.
20. Емкостные свойства компонентов природы.
21. Приведите пример управления емкостью компонента природы.
22. Определение природно-техногенного комплекса природообустройства.
23. Какие синонимы есть у термина «природно-техногенный комплекс»?
24. Классификация измененных геосистем.
25. Дайте определение устойчивости ПТК. Чем она отличается от устойчивости геосистемы?
26. Охарактеризуйте один из видов ПТК природообустройства. В чем его особенности, какова социально-экономическая цель? Приведите примеры.
27. Перечислите ПТК природопользования. Какие у них есть особенности?
28. Перечислите стадии создания и функционирования ПТК природообустройства. Назовите основные этапы предпроектной стадии.
29. Какие требования выдвигаются на разных стадиях создания и функционирования ПТК?

30. Какие части в составе мелиоративных систем выделял А.Н. Костяков?
31. Назовите и охарактеризуйте техногенные подсистемы ПТК природо-обустройства.
32. Приведите пример ПТК природообустройства и опишите техногенные подсистемы, входящие в его состав.
33. Понятие прогноза, виды прогнозов и требования к ним.
34. Перечислите методики прогнозирования, приведите примеры.
35. Понятие модели. Какие требования к моделям выдвигает природообустройство?
36. Виды моделей. Сравните физическое и математическое моделирование: сложность, достоверность, удобство, достоинства и недостатки.
37. Сравните математические зависимости, выражающие закономерности в природе. Как они могут быть использованы для аналогового моделирования?
38. Выведите дифференциальное уравнение влагопереноса.
39. Понятие мониторинга, его цель.
40. Свойства мониторинга, использование данных мониторинга.
41. Охарактеризуйте уровни мониторинга.
42. Основные нормативные документы и принципы права в области экологии, природопользования и природообустройства.
43. Стандарты в области экологии, природопользования и природообустройства.
44. Экологическая экспертиза: понятие, цели, задачи
45. Принципы экологической экспертизы.
46. Сравните системы экологической экспертизы и экологического аудита.
47. Эколоγο-экономическое обоснование проектов ПТК природообустройства.
48. Какова цель экологического нормирования?
49. Какие виды ответственности предусмотрены в России за экологические правонарушения?
50. Каковы главные направления деятельности в области инженерной защиты окружающей среды?
51. Какими нормативными актами обеспечивается экологическая безопасность реализации проектов хозяйственной деятельности в Российской Федерации?
52. Как осуществляется управление природоохранной деятельностью в Российской Федерации?
53. Чем важны принципы комплексности, региональности и ландшафтный подход при проектировании различных объектов?
54. Перечислите основные механизмы ассимиляции вредных веществ в наземных экосистемах в различных ландшафтных зонах России.
55. В результате каких процессов происходят разрушение или трансформация загрязняющих веществ в воздухе, в воде и в почве?
56. Перечислите основные показатели устойчивости экосистем к химическому загрязнению.
57. Назовите мероприятия общего характера по защите атмосферного воздуха. 11. Какие методы защиты водных объектов относятся к группе деструктивных и группе регенерационных?
58. Охарактеризуйте механический, физико-химический, химический, биологический и термический способы очистки сточных вод.
59. Какие организационно-технические приемы используются при обращении с отходами?
60. В чем состоят экологические проблемы водной мелиорации?
61. Каковы характерные ошибки и недостатки экологического обоснования проектов?
62. Каковы основные принципы рекультивации загрязненных земель?
63. Какие требования в области охраны окружающей среды при эксплуатации предприятий установлены федеральным законодательством?

64. Какие нормативы допустимого воздействия на окружающую среду могут устанавливаться для действующих предприятий?
65. Сформулируйте экологические требования к эксплуатации предприятий в части охраны атмосферного воздуха и от неблагоприятного воздействия отходов производства и потребления.
66. Какие процедуры предотвращения экологических происшествий и потенциальных аварийных ситуаций должно внедрить предприятие?
67. Как должна быть организована система документации предприятия по вопросам охраны окружающей среды и природопользования?
68. Какие формы государственного статистического наблюдения должно представлять предприятие в органы государственной статистики?
69. Каков порядок выдачи лицензии на водопользование и заключение Договора на пользование водным объектом?
70. Каков порядок оформления лицензии на пользование недрами?
71. Что такое нормирование в ОВОСах?
72. Чем отличаются ПДВ от ПДК веществ в природных средах?

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Система оценивания результатов обучения студентов подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденным в установленном порядке учебным планом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по изучаемой дисциплине.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (ЭИОС);
- письменный опрос.

Контрольные задания по дисциплине (реферат, контрольная работа, статьи и др.) выполняются студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный)
- устный ответ на практическом занятии,
- отчет по практической работе
- реферат, контрольная работа

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, прохождения практики, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Форма промежуточной аттестации:

Экзамен.

Экзамен проводится в форме тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения зачета:

- устный экзамен по билетам;
- письменный экзамен по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты зачета а оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя, полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя, полученного на зачете(максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс
Текущий контроль От 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-12	<i>Опрос на лекциях</i>	35	60
	Практические занятия	ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-12	<i>Устный ответ на практическом занятии Отчет по лабораторной работе</i>		
	Самостоятельная работа студентов	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-12	<i>Контрольная работа, реферат, тематические тесты ЭИОС</i>		
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов	Зачет	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-12	<i>Вопросы к экзамену Итоговые тесты ЭИОС</i>	20	40
			<i>Итого:</i>	55	100

### Шкала перевода итоговой оценки успеваемости

Кол-во баллов за текущую работу		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен, зачет)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54	неудовл.

### Основные критерии при формировании оценок успеваемости

1. Оценка «отлично» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответах (работах), но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **8.1. Основная учебная литература**

Дмитренко, В.П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118626> (дата обращения: 14.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова, А.П. Москаленко ; под редакцией В.В. Денисова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-3962-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113632> (дата обращения: 14.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **8.2. Дополнительная учебная литература**

Экология водоемов: учебное пособие / Д.А. Дурникин.- Барнаул: Алтайский Государственный Университет, 2013.- 116с.- Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Agrilib»:сайт.-Балашиха, 2013.- URL:<http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node|2345> (дата обращения: 23.06.2019).- Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.

Правоведение : учебник / С.В. Барабанова, Ю.Н. Богданова, С.Б. Верещак [и др.] ; под редакцией С.В. Барабановой. — Москва : Прометей, 2018. — 390 с. — ISBN 978-5-907003-67-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121512> (дата обращения: 14.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№ п/п	Наименование интернет ресурса,	Адрес в сети интернет
-------	--------------------------------	-----------------------

	его краткая аннотация, характеристика	
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	<a href="http://ebs.rgazu.ru">http://ebs.rgazu.ru</a>
2.	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.mnr.gov.ru">www.mnr.gov.ru</a>
3.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии)	<a href="http://www.cnshb.ru">http://www.cnshb.ru</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 10.1. Методические указания для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Лекционный курс нацелен на формирование системы знаний по современным ПТК, основных принципов и подходов к оптимизации технологических схем ПТК. Необходимо конспектирование предлагаемого лекционного материала.</p> <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</p> <p>Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p> <p>Уделить внимание следующим понятиям: Природно – техногенный комплекс, природообустройство, водопользование.</p>
Практические занятия	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы.</p> <p>Каждая тема практических занятий концентрируется на решении проблем выбора технологий очистки природной воды для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения из поверхностного или подземного водоисточника. Выбор методов водоподготовки является определяющим при проектировании новых и реконструкции существующих станций очистки воды. Сложный физико-химический состав вод, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения, обуславливает большое многообразие специальных методов их обработки, технологий очистки и кондиционирования. Важным условием успеха в решении подобных задач является работа в команде, обсуждение, уточнение материала. Это активизирует мысль и речь, повышает критичность мышления, обеспечивает нахождение оптимального решения.</p> <p>При выполнении практических работ возможно использование различных источников информации, в том числе основанных на современных коммуникациях: телевидение, компьютерные словари, энциклопедии или базы данных, доступные через системы коммуникации.</p>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. Целесообразно по каждому вопросу привести в порядок записи, конспекты лекций и практических занятий, прореферированные материалы изученных литературных и иных источников. Полезно выписать в сжатом виде наиболее важный материал.</p>
Выполнение заданий итогового контроля	<p>Необходимо показать владение методами и знаниями, полученными при изучении дисциплины. Каждый вопрос относится к одному из модулей дисциплины в соответствии с программой и оценивается некоторым показателем в соответствии со своей значимостью. Максимальная сумма баллов принята равной 40. Студент может быть аттестован в том случае, если по 2 вопросам он набрал в сумме не менее 20 баллов.</p>

### 10.2. Методические рекомендации преподавателю

Примерная программа откорректирована с учетом конкретного направления подготовки бакалавров. В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая

студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении (контрольной работы, домашних заданий, рефератов, проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной учебно-методической литературы).

Формы организации самостоятельной, работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению практических занятий, семинаров, под руководством преподавателя.

3. Подготовка рефератов и докладов по отдельным вопросам, не нашедших надлежащего освещения на аудиторных занятиях. Темы рефератов выбираются студентом самостоятельно или рекомендуются преподавателем. Студентам даются указания о привлекаемой научной и учебной литературе по данной тематике.

4. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачей тестов по теме, рубежного контроля и т.д.

5. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач проектирования и принятие решений в условиях многовариантных задач.

6. Проведение научных исследований под руководством преподавателя, завершается научным отчетом, докладом, рукописью статьи для публикации

7. Выполнение контрольной работы в объеме, предусмотренном настоящей рабочей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

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

№	Название программного обеспечения	№ лицензии	Количество, назначение
<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине</b>			
	Adobe Connectv.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара

Электронно-библиотечная система AgriLib	– Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". <a href="#">Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г.</a> <a href="#">Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.</a>	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеры. База учебно-методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. База учебно-методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам
Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
Видеоканал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	без ограничений
<b>Базовое программное обеспечение</b>		

1	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	<b>Your Imagine Academy membership ID and program key</b>		без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
		Institution name:	FSBEI HE RGA	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-8ce8-3c0b8c94c	
2.	Dr. WEB Desktop Security Suite	<b>Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г.</b> Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12М-300-В1, LBS-AC-12М-8-В1]		300
4.	7-Zip	Свободно		Без ограничений
5.	Mozilla Firefox	Свободно		Без ограничений
6.	Adobe Acrobat Reader	Свободно		Без ограничений
7.	Opera	Свободно		Без ограничений
8.	Google Chrome	Свободно		Без ограничений
9.	Учебная версия Tflex	Свободно		Без ограничений
10.	Thunderbird	Свободно		Без ограничений
<b>Специализированное ПО</b>				
11.	Консультант Плюс	Интернет версия	Без ограничений	

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

**12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического типа, выполнение контрольных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.**

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
Ауд. 201 Инженерный корпус	Проектор	BENQ MP61SP	1

	Экран на стойке рулонный	CONSUL DRAPER	1
Ауд. 11 Общежитие №6			
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

**Учебные аудитории для занятий практического типа**

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 201 (инженерный корпус)	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран настольке рулонный	CONSUL DRAPER	1
№ 11 (общежитие №6)			
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

**Учебные аудитории для самостоятельной работы, выполнения контрольных работ**

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инж. к.)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	11
Чит. зал библиотеки (уч.адм.к.)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	11

**Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации**

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 201 (инженерный корпус)	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран настольке рулонный	CONSUL DRAPER	1
№11 (общежитие №6)	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel	11

		Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7- 32/MSOficce 2010/Acer V203H	
--	--	--	--

Приложение 1

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры
			2*
<b>1</b>	<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем всего</b>	16	16
<b>1.1.</b>	<b>Аудиторная работа (всего)</b>	14	14
	В том числе:		
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	6	6
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:	8	8
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	4	4
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	4	4
<b>1.2</b>	<b>Внеаудиторная работа с обучающихся с преподавателем в электронной информационно – образовательной среде всего*</b>	2	2
<b>2</b>	<b>Самостоятельная работа (всего, по плану)</b>	191	191
	В том числе:		
	Изучение теоретического материала	161	161
	Написание курсового проекта (работы)	-	-
	Написание контрольной работы	30	30
	<i>Другие виды самостоятельной работы (расчетно-графические работы, реферат)</i>		
<b>3</b>	<b>Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)</b>	9	9
	<b>Общая трудоёмкость час (академический)*</b>	216	216
	<b>зач. ед.</b>	6	6