

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Реньш Марина Александровна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: «17.02.2021»
Уникальный программный ключ:
7ad08362432d549bd252739da2bf6607df896f5a

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

Факультет агро- и биотехнологий

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета агро- и биотехнологий

Демян А.С.

«17» февраля 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

МИКРОБИОЛОГИЯ, САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА

Специальность 35.02.05 Агрономия

Курс 2

Балашиха 2021

Рабочая программа дисциплины Микробиология, санитария и гигиена разработана в соответствии с учебным планом по специальности 35.02.05 Агронимия

Составитель: к.с.-х.н., доцент

кафедры Земледелия и растениеводства _____  Н.В. Кабачкова

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия и растениеводства
протокол № 6 «17» февраля 2021 г.

Зав. кафедрой Земледелия и растениеводства _____  Е.Н. Закабунина

Одобрена методической комиссией факультета агро- и биотехнологий
протокол № 6 «17» февраля 2021 г.

Председатель методической комиссии
факультета Агро- и биотехнологий _____

 Н.В. Кабачкова

Рецензенты:

Колесова Е.А., доцент кафедры «Земледелия и растениеводства»

Тягова Л.В., зам. директора по учебной работе РБПОУ МО «Гидрометеорологический техникум»

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель курса - формирование знаний по основам общей и сельскохозяйственной микробиологии и умений использования полученных знаний для решения практических задач сельскохозяйственного производства.

Задачи курса - состоят в получении студентами теоретических и практических знаний в области основ общей микробиологии; сельскохозяйственной микробиологии: почвенные микроорганизмы и методы их определения, микробиологические процессы подготовки органических удобрений; производства микробиологических продуктов и биопрепаратов сельскохозяйственного назначения; санитарно-технологических требований к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.; правил личной гигиены работников.

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

Код компетенции	Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знать: основные группы микроорганизмов, их классификацию; значение микроорганизмов в природе, жизни человека и животных; микроскопические, культуральные и биохимические методы исследования; правила отбора, доставки и хранения биоматериала; методы стерилизации и дезинфекции; понятия патогенности и вирулентности; чувствительность микроорганизмов к антибиотикам; формы воздействия патогенных микроорганизмов на животных; санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.; правила личной гигиены работников; нормы гигиены труда; классификацию моющих и дезинфицирующих средств, правила их применения, условия и сроки хранения; правила проведения дезинфекции инвентаря и транспорта; дезинфекции, дезинсекции и дератизации помещений; основные типы пищевых отравлений и инфекций, источники возможного заражения; санитарные требования к условиям хранения сырья, полуфабрикатов и продукции; Уметь: обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами пользоваться микроскопической оптической техникой; проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты; готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств; дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др.; Владеть: методами стерилизации и
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы	
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК-6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК-7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
ПК 1.1	Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур	
ПК 1.2	Готовить посевной и посадочный материал	
ПК 1.3	Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур	
ПК 1.4	Определять качество продукции растениеводства	
ПК 1.5	Проводить уборку и первичную обработку урожая	
ПК 2.1	Повышать плодородие почв	
ПК 2.2	Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции	
ПК 2.3	Контролировать состояние мелиоративных систем	
ПК 3.1	Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение	
ПК 3.2	Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации	
ПК 3.3	Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения	
ПК 3.4	Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку	
ПК 3.5	Реализовывать продукцию растениеводства	
ПК 4.1	Участвовать в планировании основных показателей производства продукции	
ПК 4.2	Планировать выполнение работ исполнителями	

ПК 4.3	Организовывать работу трудового коллектива	дезинфекции; культуральными и биохимическими методами исследования.
ПК 4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями	
ПК 4.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию	

3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Микробиология, санитария и гигиена» относится к общепрофессиональным дисциплинам учебного цикла (ОП.01). «Микробиология, санитария и гигиена» является предшествующей дисциплиной для защиты растений, основ агрономии, основ агрохимии, почвоведение.

3.1. Модули (разделы) дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование дисциплин, обеспечивающих междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами	№ модулей (разделов) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	
		1	2
1.	Охрана труда	+	+
2.	Безопасность жизнедеятельности	+	+

4. Объем дисциплины (модуля) 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)
		2 курс
1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем всего	21
1.1.	Аудиторная работа (всего)	20
	В том числе:	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	6
	Занятия семинарского типа (ЗСТ), в т.ч.	-
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	14
	Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
1.2	Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде	1
2.	Самостоятельная работа	40
	В том числе:	
2.1.	Изучение теоретического материала	34
2.2.	Написание курсового проекта (работы)	-
2.3.	Написание контрольной работы	20
2.4.	Другие виды самостоятельной работы (реферат)	10
3.	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (экзамен)	9
	Общая трудоемкость час (академический) зач. ед.	70

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

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

№ п/п	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК,

				ОПК, ПК)
1.	Модуль 1. Микробиология, санитария и гигиена в растениеводстве.	Тема 1. Основы общей микробиологии и санитарно-микробиологического контроля хранения растениеводческой продукции. Тема 2. Личная гигиена работников растениеводства.	3	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
2.	Модуль 2. Основы почвенной и сельскохозяйственной микробиологии.	Тема 1. Почвенные микроорганизмы. Тема 2. Влияние удобрений на микроорганизмы почвы.	3	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
ИТОГО:			6	

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

№ п/п	№ модуля дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	ОК, ОПК, ПК
1.	Модуль 1. Микробиология, санитария и гигиена в растениеводстве.	Знакомство с микробиологической лабораторией и техникой безопасности при работе с микробиологическими объектами. Оптическая и иммерсионная система микроскопа. Его увеличительная и разрешающая способность. Формы различных микроорганизмов. Приготовление, фиксация и окраска препаратов микроорганизмов по Граму. Просмотр живых клеток микроорганизмов (метод раздавленной капли). Микроскопические грибы – дрожжи, мукор, аспергиллус, петщитлум, фузариум (препараты в раздавленной капле)	7	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
2.	Модуль 2. Основы почвенной и сельскохозяйственной микробиологии.	Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях. Приготовление питательных сред (мясопептонного бульона - МПБ и др.) для их выращивания. Методы стерилизации питательных сред, лабораторной посуды и оборудования. Методы учёта микроорганизмов в почве, воде, воздухе и других субстратах методом последовательных разведений и посева на плотные питательные среды. Микробиологическое исследование воздуха. Выделение чистых культур микроорганизмов. Ознакомление с их количественным учётом методом прямого счёта под микроскопом. Особенности учёта и культивирования анаэробных микроорганизмов. Участие микроорганизмов в превращениях углерода в природе. Возбудители брожений, их характеристика. Микроорганизмы, участвующие в превращениях азота, серы, фосфора, железа. Бактериальные удобрения.	7	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
ИТОГО:			14	

5.2.1 Лабораторный практикум

Учебным планом не предусмотрено проведение лабораторных работ.

5.2.2. Самостоятельная работа

№ п/п	№ модуля дисциплины	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	ОК, ОПК, ПК
1.	Модуль 1. Микробиология, санитария и гигиена в растениеводстве.	Тема 1. Основы общей микробиологии и санитарно-микробиологического контроля хранения растениеводческой продукции. Тема 2. Личная гигиена работников растениеводства.	25	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
2.	Модуль 2. Основы почвенной и сельскохозяйственной микробиологии.	Тема 1. Почвенные микроорганизмы. Тема 2. Влияние удобрений на микроорганизмы почвы.	25	ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.3, 3.1 – 3.5, 4.1 – 4.5
ИТОГО:			50	

5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуле) и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	Пр	КР/КП	СРС	
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	+	+	+	+	Опрос на лекции, проверка конспекта, ответ на практическом занятии, защита контрольной работы, итоговый контроль по дисциплине
	+	+	+	+	Проверка конспекта, ответ на практическом занятии, защита контрольной работы

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, КР– контрольная работа, СРС – самостоятельная работа студента

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

1. Микробиология, санитария и гигиена: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. Гос. аграр. заоч. ун-т; Сост.Е.А. Колесова, Е.Л. Федотова.- М.,

2. Микробиология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112044>

3. Шапиро, Я.С. Микробиология : учебное пособие / Я.С. Шапиро. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3889-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116381>

4. Эпизоотология с микробиологией : учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д. Ещенко [и др.] ; под редакцией В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2017-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112071>

5. Санитарная микробиология. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. [Госманов РГ, Волков АХ, Галиуллин АК, Ибрагимова АИ.](http://ebs.rgazu.ru/?q=node/18) Санкт-Петербург. 2010. <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/18>.

6. Микробиология. Учебное пособие. [Электронный ресурс]. [Зарицкая ВВ.](http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3606) ФГБОУ ВПО ДальГАУ. 2013. <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3606>.

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

Код компетенции	Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенций
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p>Знать: основные группы микроорганизмов, их классификацию; значение микроорганизмов в природе, жизни человека и животных; микроскопические, культуральные и биохимические методы исследования; правила отбора, доставки и хранения биоматериала; методы стерилизации и дезинфекции; понятия патогенности и вирулентности; чувствительность микроорганизмов к антибиотикам; формы воздействия патогенных микроорганизмов на животных; санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.; правила личной гигиены работников; нормы гигиены труда; классификацию моющих и дезинфицирующих средств, правила их применения, условия и сроки хранения; правила проведения дезинфекции инвентаря и транспорта; дезинфекции, дезинсекции и дератизации помещений; основные типы пищевых отравлений и инфекций, источники возможного заражения; санитарные требования к условиям хранения сырья, полуфабрикатов и продукции;</p> <p>Уметь: обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами пользоваться микроскопической оптической техникой; проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты; готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств; дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др.;</p> <p>Владеть: методами стерилизации и дезинфекции; культуральными и биохимическими методами исследования.</p>	Лекционные занятия, практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы		
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность		
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития		
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		
ОК-6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями		
ОК-7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий		
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности		
ПК 1.1	Выбирать агротехнологии для различных сельскохозяйственных культур		
ПК 1.2	Готовить посевной и посадочный материал		
ПК 1.3	Осуществлять уход за посевами и посадками сельскохозяйственных культур		
ПК 1.4	Определять качество продукции растениеводства		
ПК 1.5	Проводить уборку и первичную обработку урожая		
ПК 2.1	Повышать плодородие почв		
ПК 2.2	Проводить агротехнические мероприятия по защите почв от эрозии и дефляции		
ПК 2.3	Контролировать состояние мелиоративных систем		
ПК 3.1	Выбирать способы и методы закладки продукции растениеводства на хранение		
ПК 3.2	Подготавливать объекты для хранения продукции растениеводства к эксплуатации		
ПК 3.3	Контролировать состояние продукции растениеводства в период хранения		
ПК 3.4	Организовывать и осуществлять подготовку продукции растениеводства к реализации и ее транспортировку		
ПК 3.5	Реализовывать продукцию растениеводства		
ПК 4.1	Участвовать в планировании основных показателей производства продукции		
ПК 4.2	Планировать выполнение работ исполнителями		
ПК 4.3	Организовывать работу трудового коллектива		
ПК 4.4	Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями		
ПК 4.5	Вести утвержденную учетно-отчетную документацию		

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

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Знать: основные группы микроорганизмов, их классификацию; значение микроорганизмов в природе, жизни человека и животных; микроскопические, культуральные и биохимические методы исследования; правила отбора, доставки и хранения биоматериала; методы стерилизации и дезинфекции; понятия патогенности и вирулентности; чувствительность микроорганизмов к антибиотикам; формы воздействия патогенных микроорганизмов на животных; санитарно-технологические требования к помещениям, оборудованию, инвентарю, одежде, транспорту и др.; правила личной гигиены работников; нормы гигиены труда; классификацию моющих и дезинфицирующих средств, правила их применения, условия и сроки хранения; правила проведения дезинфекции инвентаря и транспорта; дезинфекции, дезинсекции и дератизации помещений; основные типы пищевых отравлений и	Лекционные занятия	Знание лекционного материала, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (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 в ответе материал монографической литературы.

	инфекций, источники возможного заражения; санитарные требования к условиям хранения сырья, полуфабрикатов и продукции						
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Уметь: обеспечивать асептические условия работы с биоматериалами пользоваться микроскопической оптической техникой; проводить микробиологические исследования и давать оценку полученным результатам; соблюдать правила личной гигиены и промышленной санитарии, применять необходимые методы и средства защиты; готовить растворы дезинфицирующих и моющих средств; дезинфицировать оборудование, инвентарь, помещения, транспорт и др.	Практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа студента	Знание лекционного и практического материала, тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных 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»
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Владеть: методами стерилизации и дезинфекции; культуральными и биохимическими методами исследования	Практические занятия, контрольная работа, самостоятельная работа студента	Знание лекционного материала, решение практических задач по определенной тематике, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать сложные 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 сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать сложные 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 сложные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

					логической последовательности в изложении программного материала.		
--	--	--	--	--	---	--	--

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: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5

Этапы формирования: Лекционные занятия.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Модуль 1. Микробиология, санитария и гигиена в растениеводстве.

Темы лекционных занятий:

Тема 1. Основы общей микробиологии и санитарно-микробиологического контроля хранения растениеводческой продукции..

Тема 2. Личная гигиена работников растениеводства.

Модуль 2. Основы почвенной и сельскохозяйственной микробиологии.

Темы лекционных занятий:

Тема 1. Почвенные микроорганизмы.

Тема 2. Влияние удобрений на микроорганизмы почвы.

Итоговые тестовые задания:

Модуль 1. Микробиология, санитария и гигиена в растениеводстве.

1. Основоположником вирусологии, который доказал, что причиной болезни мозаики табака является вирус, и воспроизвел это заболевание способом заражения здоровых растений фильтратом от больных, является:

1. В.Л. Омелянский;
2. Н.Р. Асонов;
3. Е.Н. Мишустин;
4. Д.И. Ивановский;
5. Л.С. Ценковский.

2. Что означает термин «прокариоты»?

1. Доядерные;
2. Ядерные;
3. Неклеточные

3. В царстве прокариот отдел Грациликutes (Gracilicutes) объединяет грамотрицательные, полиморфные, бесспорные микроорганизмы, в состав клеточной стенки которых входит:

1. 10% муреина (пептидогликана)
2. 90% муреина (пептидогликана)
3. Целлюлоза;
4. Хитин;
5. Клеточная стенка отсутствует.

4. Архебактерии – термофилы. Это значит, что они способны развиваться при температуре:

1. 10 – 18⁰С;
2. 35 – 38⁰С;
3. 100 – 105⁰С

5. Группа микроорганизмов царства эукариот, включающая организмы, в клеточной стенке которых содержится целлюлоза:

1. водоросли;
2. простейшие;
3. грибы.

6. Микроорганизмы поверхности растений называют:
 1. Микроорганизмы ризосферы;
 2. Микроорганизмы филлосферы;
 3. Микроорганизмы спермосферы.
7. К естественным эпифитам плодов и овощей относят:
 1. Вирусы, вироиды, риккетсии;
 2. Бактерии, дрожжи, микроскопические грибы.
8. На поверхности плодов и ягод преобладают:
 1. Бактерии
 2. Вирусы
 3. Дрожжи.
9. Большой вклад в развитии гигиены внесли:
 1. Павловский
 2. Ивановский Д.И.
 3. Эрисман Ф.Ф.
10. Работу с пестицидами необходимо проводить в следующее время:
 1. В ранние утренние часы (до 10 часов)
 2. Дневные часы (12-17 часов)
 3. В вечерние (после 20 часов)
11. Иммуитет, основанный на неспособности возбудителя вызывать заражение растений определённого вида, называется:
 1. Специфическим.
 2. Неспецифическим.
 3. Комплексным.

Модуль 2. Основы почвенной и сельскохозяйственной микробиологии.

1. Основоположителем почвенной микробиологии, который установил явление хемосинтеза, предложил элективные (селективные) питательные среды в микробиологическую практику, изучил роль серобактерий, железобактерий, нитрифицирующих бактерий в природе, является:

1. Л.С. Ценковский;
2. И.И. Мечников;
3. Д.И. Ивановский;
4. В.Т. Емцев;
5. С.И. Виноградский.

2. Процесс аммонификации:

1. Окисление аммиака до нитратов;
2. Минерализация азотсодержащих органических соединений до минерального азота.

3. Соединения, используемые аммонификаторами:

1. Пектиновые вещества;
2. Белок
3. Целлюлоза.

Вопросы для экзамена:

1. Встречаются ли среди прокариот мицеллярные, колониальные и многоклеточные формы? Опишите данные формы.
2. Встречаются ли у прокариот явление плеоморфизма (морфологической изменчивости)? Опишите данное явление.
3. Каковы средние, минимальные и максимальные размеры прокариотических клеток?
4. В каких условиях образуются L- формы бактерий? Каково их значение?
5. Какую функцию выполняют ворсинки (пили)?
6. Каковы основные этапы образования эндоспор? Почему они так называются?

7. Какие пигменты имеются в бактериальной клетке?
8. Цитоплазматическая мембрана и ее производные.
9. Цитоплазма: включения и немембранные органеллы.
10. Репродукция акариот (вирусов). Стадии адсорбции, проникновения, депротенизации, репликации вирионов и биосинтез белка, сборка, выход.
11. Генетика микроорганизмов. Наследственность, фенотипическая и генотипическая изменчивость. Получение ценных форм микроорганизмов для сельского хозяйства и промышленности.
12. Методы селекции микроорганизмов. Получение ценных форм микроорганизмов для сельского хозяйства.
13. Отношение микроорганизмов разных систематических групп к факторам внешней среды: физическим, химическим, биологическим. Использование этих знаний в сельскохозяйственном производстве.
14. Влияние температуры на жизнедеятельность и жизнеспособность микроорганизмов. Минимальные, оптимальные, максимальные точки температуры, микробоцидное, микростатическое воздействие.
15. Рост и размножение про- и эукариот. Назначение спор у прокариот и эукариот. Репродуктивное (половыми, бесполовыми спорами), вегетативное размножение микробов.
16. Спиртовое брожение. Возбудители процесса. Их морфологические, физиологические особенности, химизм и динамика, процессы, условия, благоприятствующие его течению, значение.
17. Какие вещества образуются в процессе брожения?
18. Какие вещества не могут подвергаться брожению?
19. Какие типы брожения выделяют?
20. Молочнокислородное брожение. Возбудители процесса. Их морфологические, физиологические особенности. Химизм, динамика, условия, благоприятствующие течению процесса. Значение.
21. Масляно-кислородное и ацетоно-бутиловое брожения. Морфологические, физиологические особенности возбудителей. Химизм процесса, условия, благоприятствующие течению процесса. Значение.
22. Пектиновое брожение, возбудители, химизм, условия процесса. Значение в первичной обработке лубоволокнистых растений.
23. Превращение микроорганизмами соединений азота. Аммонификация азотсодержащих органических соединений. Возбудители этого процесса, исходные, конечные продукты, условия, благоприятствующие или ингибирующие аммонификацию. Аммонификаторы, их характеристика.
24. Превращение микроорганизмами соединений азота. Нитрификация, I и II фазы процесса, условия, благоприятствующие его течению. Положительное, отрицательное значения нитрификации. Роль работ С. Н. Виноградского в раскрытии сущности этого явления и хемоавтотрофного типа питания возбудителей. Значение нитрификации в почве и при хранении—навоза.
25. В какую форму переводится азот при азотофиксации?
26. Почему бактерии рода *Rhizobium* называют клубеньковыми?
27. Каким образом бактерии проникают в растения? Что такое инфекционная нить?
28. Какие бактерии поддерживают баланс азота в атмосфере и почему?
29. В чем сходство и различие понятий «Нитратное дыхание» и «денитрификация»?
30. В каких почвах активнее идет процесс денитрификации? Какие организмы его осуществляют?

Код компетенции: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5

Этапы формирования: Практические занятия.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Микробиология, санитария и гигиена: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. Гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Е.А. Колесова, Е.Л. Федотова. - М.,.

Практическое занятие 1.

Модуль 1. Микробиология, санитария и гигиена в растениеводстве.

Знакомство с микробиологической лабораторией и техникой безопасности при работе с микробиологическими объектами. Оптическая и иммерсионная система микроскопа. Его увеличительная и разрешающая способность. Формы различных микроорганизмов. Приготовление, фиксация и окраска препаратов микроорганизмов по Граму. Просмотр живых клеток

микроорганизмов (метод раздавленной капли). Микроскопические грибы – дрожжи, мукор, аспергиллус, пеницилиум, фузариум (препараты в раздавленной капле)

Практическое занятие 2.

Модуль 2. Основы почвенной и сельскохозяйственной микробиологии.

Культивирование микроорганизмов в лабораторных условиях. Приготовление питательных сред (мясопептонного бульона - МПБ и др.) для их выращивания. Методы стерилизации питательных сред, лабораторной посуды и оборудования. Методы учёта микроорганизмов в почве, воде, воздухе и других субстратах методом последовательных разведений и посева на плотные питательные среды. Микробиологическое исследование воздуха.

Выделение чистых культур микроорганизмов. Ознакомление с их количественным учётом методом прямого счёта под микроскопом. Особенности учёта и культивирования анаэробных микроорганизмов. Участие микроорганизмов в превращениях углерода в природе. Возбудители брожений, их характеристика.

Микроорганизмы, участвующие в превращениях азота, серы, фосфора, железа. Бактериальные удобрения.

Микробиология, санитария и гигиена: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. Гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Е.А. Колесова, Е.Л. Федотова.- М.,

Этапы формирования: Контрольная работа

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Выполнение и защита контрольной работы.

Код компетенции: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5

Примерная тематика контрольных работ.

1. Микробиология, ее объекты, место и роль науки в системе биологических, сельскохозяйственных наук, природе, производстве, быту.

2. Основные группы прокариот: бактерии, риккетсии, микоплазмы, актиномицеты, сине-зеленые водоросли (цианобактерии). Их морфологические особенности. Методы исследования.

3. Грибы классов зигомицет, аскомицет, дейтеромицет, базидиомицет. Их морфологические особенности, физиологические функции, значение в природе, использование.

4. Царство Вира — неклеточные существа. Основы их классификации. Методы культивирования, исследования. Значение. Д. И. Ивановский — основатель вирусологии.

5. Открытие микроорганизмов Антони ван Левенгуком. «Описательный период развития учения о микробах. Работы Д. С. Самойловича, М. Т. Тереховского.

6. Луи Пастер — основоположник микробиологии, организатор школы микробиологов, его открытия.

7. Корифеи микробиологии И. И. Мечников, Р. Кох, З. Ваксман, В. Н. Шапошников и другие исследователи. Их роль в становлении и развитии науки.

8. Основные направления развития микробиологии на современном этапе сельскохозяйственного производства.

9. Морфология бактерий. Поверхностные структуры: капсула, ворсинки (пили), жгутики, клеточная стенка, особенности ее структуры у грамположительных, грамотрицательных бактерий, архебактерий. Их состав, организация и функции.

10. Внутренние структуры прокариот: цитоплазматическая мембрана, цитоплазма, нуклеоид, плазмиды, эписомы, рибосомы, эндоспоры и др. Их состав, организация и функции.

11. Рост и размножение про- и эукариот. Назначение спор у прокариот и эукариот.

- Репродуктивное (половыми, бесполовыми спорами), вегетативное размножение микробов.
12. Встречаются ли среди прокариот мицеллярные, колониальные и многоклеточные формы? Опишите данные формы.
 13. Встречаются ли у прокариот явление плеоморфизма (морфологической изменчивости?) Опишите данное явление.
 14. Каковы средние, минимальные и максимальные размеры прокариотических клеток?
 15. В каких условиях образуются L- формы бактерий? Каково их значение?
 16. Какую функцию выполняют ворсинки (пили)?
 17. Каковы основные этапы образования эндоспор? Почему они так называются?
 18. Какие пигменты имеются в бактериальной клетке?
 19. Цитоплазматическая мембрана и ее производные.
 20. Цитоплазма: включения и немембранные органеллы.
 21. Репродукция прокариот (вирусов). Стадии адсорбции, проникновения, депротенизации, репликации вирионов и биосинтез белка, сборка, выход.
 22. Генетика микроорганизмов. Наследственность, фенотипическая и генотипическая изменчивость. Получение ценных форм микроорганизмов для сельского хозяйства и промышленности.
 23. Методы селекции микроорганизмов. Получение ценных форм микроорганизмов для сельского хозяйства.
 24. Отношение микроорганизмов разных систематических групп к факторам внешней среды: физическим, химическим, биологическим. Использование этих знаний в сельскохозяйственном производстве.
 25. Влияние температуры на жизнедеятельность и жизнеспособность микроорганизмов. Минимальные, оптимальные, максимальные точки температуры, микробицидное, микростатическое воздействие.

Микробиология, санитария и гигиена: Методические указания по изучению дисциплины / Рос. Гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Е.А. Колесова, Е.Л. Федотова. - М.,.

Код компетенции: ОК 1 – 9; ПК 1.1 – 1.5; ПК 2.1 – 2.3; ПК 3.1 – 3.5; ПК 4.1 – 4.5

Этапы формирования: Самостоятельная работа студента

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Написание рефератов по темам:

Модуль 1. Микробиология, санитария и гигиена в растениеводстве.

Тема 1. Основы общей микробиологии и санитарно-микробиологического контроля хранения растениеводческой продукции.

Тема 2. Личная гигиена работников растениеводства.

Модуль 2. Основы почвенной и сельскохозяйственной микробиологии.

Тема 1. Почвенные микроорганизмы.

Тема 2. Влияние удобрений на микроорганизмы почвы

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

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

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 всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- контрольная работа;
- отчет по практическим работам.

Контрольные работы студентов оцениваются по системе: «зачтено» или «не зачтено». Устное собеседование по выполненным контрольным работам проводится в межсессионный период или в период лабораторно-экзаменационной сессии до сдачи экзамена по соответствующей дисциплине.

Контрольные задания по дисциплине (контрольная работа, другие виды контрольных заданий, отчеты и др.) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад, эссе, реферат;
- коллоквиумы;
- деловая или ролевая игра;
- круглый стол, дискуссия
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

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, выполнения контрольной работы, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- экзамен.

Экзамены проводятся в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты экзаменов 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 экзамене (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс.

Текущий контроль От 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Опрос на лекции, проверка конспекта	13	26
	Практические занятия	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Выступления, ответы на занятиях	5	10
	Самостоятельная работа студентов	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Контрольная работа, Тематические тесты СДО	10 7	20 14
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов	Экзамен	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Экзаменационные билеты Итоговые тесты СДО	14 3	28 6
	Контрольная работа	ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.5 ПК 2.1 – 2.3 ПК 3.1 – 3.5 ПК 4.1 – 4.5	Защита контрольной работы	3	6
			Итого:	55	100

Шкала перевода итоговой оценки успеваемости

Кол-во баллов за текущую работу		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен)		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

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

2. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, 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 студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности

в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

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

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

1. Микробиология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.К. Галиуллин, А.Х. Волков, А.И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1180-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112044> (дата обращения: 08.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шапиро, Я.С. Микробиология : учебное пособие / Я.С. Шапиро. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-3889-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116381> (дата обращения: 08.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Эпизоотология с микробиологией : учебник / А.С. Алиев, Ю.Ю. Данко, И.Д. Ещенко [и др.] ; под редакцией В.А. Кузьмина, А.В. Святковского. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-2017-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112071> (дата обращения: 08.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Санитарная микробиология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, А.Х. Волков, А.К. Галиуллин, А.И. Ибрагимова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-1094-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103139> (дата обращения: 08.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8.2. Дополнительная учебная литература

1. Частная ветеринарно-санитарная микробиология и вирусология : учебное пособие / Р.Г. Госманов, Р.Х. Равилов, А.К. Галиуллин [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3593-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116373> (дата обращения: 08.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Якупов, Т.Р. Молекулярная биотехнология : учебник / Т.Р. Якупов, Т.Х. Фаизов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3719-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123684> (дата обращения: 08.06.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.Зарицкая В.В. Микробиология, учеб.пособие / В.В. Зарицкая.– Благовещенск: ДальГАУ, 2013.- 221 с.// [-Текст](#) электронный// Электронно – библиотечная система «Agrilib»: сайт.- Балашиха, 2012.- URL: <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3610>. (дата обращения :29.06.2019).- Режим доступа : для зарегистрир. пользователей.

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

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib".	http://ebs.rgazu.ru/
2.	Официальный сайт Министерства Сельского хозяйства Российской Федерации	http://www.mcx.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10.1. Методические указания для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. 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. Уделить внимание следующим понятиям и др.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Контрольная работа	Поиск литературы и составление библиографии, изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов. Использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Инструкция по выполнению требований к оформлению контрольной работы находится в методических указаниях по дисциплине.
Практикум / практическая работа	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам тестирование по темам.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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 методической и научной 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 семинаров, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы под руководством преподавателя.

3. 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.

4. 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.

5. Выполнение контрольной работы в объеме, предусмотренном настоящей 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 (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			
1.	Adobe Connect v.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

2.	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
3.	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru .	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.
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб интерфейс без ограничений
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений
Базовое ПО			

6.	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	Your Imagine Academy membership ID and program key		без ограничений На 3 года по 2020 С26.06.17 по 26.06.20
		Institution name:	FSBEI HE RGAZU	
		Membership ID:	5300003313	
		Program key:	04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (AB+ЦУ), 8 ФС (AB+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]		300
8.	7-Zip	свободно распространяемая		без ограничений
9.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая		без ограничений
10.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая		без ограничений
11.	Opera	свободно распространяемая		без ограничений
12.	Google Chrome	свободно распространяемая		без ограничений
13.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая		без ограничений
14.	Thunderbird	свободно распространяемая		без ограничений
Специализированное ПО				
	Консультант Плюс	Интернет версия		Без ограничений

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

12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнение

курсовых 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.
335	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1

Учебные аудитории для практических занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
319	Весы	ВЛР – 200 гр	1
	Весы	CHIRANA (гиревые)	1
	Колориметр	КФК -2 –УХЛ	5
	Весы	CHIRANA(электрические)	1
	Ионометр универсальный	ЭВ -74	4
	РН – метр		4
	Хим. реактивы; Хим. посуда;		
	Лабораторные стенды: 1. «Растворимость солей и оснований в воде»		1
	2. «Изменение окраски индикаторов в различных средах»		1
	3. «Химические свойства металлов»		1
	4. «Теория строения органических солей»		1
	5. «Периодическая система элементов Д.И. Менделеева»		1
	6. «Принци Ле – Шателье»		1
	7. «Принцип энергии»;		1
8. «Принцип минимизации энергии»		1	

Учебные аудитории для самостоятельной работы

№	320	Персональный	ASUSP5KPL-CM/2048	11
---	-----	--------------	-------------------	----

(инженерный корпус)	компьютер	RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H	
Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	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.
319	Весы	ВЛР – 200 гр	1
	Весы	CHIRANA (гиревые)	1
	Колориметр	КФК -2 –УХЛ	5
	Весы	CHIRANA(электрические)	1
	Ионометр универсальный	ЭВ -74	4
	РН – метр		4
	Хим. реактивы; Хим. посуда;		
	Лабораторные стенды: 9. «Растворимость солей и оснований в воде»		1
	10. «Изменение окраски индикаторов в различных средах»		1
	11. «Химические свойства металлов»		1
	12. «Теория строения органических солей»		1
	13. «Периодическая система элементов Д.И. Менделеева»		1
	14. «Принци Ле – Шателье»		1

	15. «Принцип энергии»;		1
	16. «Принцип минимизации энергии»		1