МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«_26_» ____июня_____ 20_21_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.29 Агроэкология

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экологическая безопасность, Природоохранные технологии

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
4E23D21DF7CC6DF6D9D04D6AEAE74F342DA725D9
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 13.05.2021 до 13.08.2022

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины «Агроэкология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Программу составил:
В. И. Киль, д.б.н., профессор

Рабочая программа дисциплины «Агроэкология» утверждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования
протокол № 8 «27» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Болотин С.Н.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГТТС
протокол № 4 «29» апреля 2021 г.
Председатель УМК института Филобок А.А.

Рецензенты:
1. В.В. Тюрин, проф. кафедры генетики, микробиологии и биотехнологии КубГУ, докт. биол. наук., доцент

2. Е.Н. Беседина Е.Н., с.н.с. сектора биотехнологии ФГБНУ «Федеральный научный центр биологической защиты растений», к.б.н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с актуальными проблемами дисциплины с учетом современных достижений сельскохозяйственной экологии, внедрение прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, направленных на повышение урожая и качества растениеводческой продукции, оптимизации агроландшафтов и организации устойчивых агроэкосистем.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины сводятся к изучению проблем:

-рассмотреть сельскохозяйственное производство – как важнейшую отрасль производственной деятельности человека;

-изучить в историческом аспекте взаимоотношение человека и природы;

-проанализировать влияние на окружающую среду интенсивного применения средств химизации в земледелии;

-оценить роль агроэкосистем в формировании биологической продукции;

-рассмотреть районирование территории РФ для оптимизации формирования урожая сельскохозяйственных культур в различных погодно-климатических условиях;

-изучить основные принципы адаптивного земледелия на агроландшафтной основе;

-оценить роль отходов животноводства и растениеводства на окружающую природную среду.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Агроэкология» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине *(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))*
ОПК-2 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Знает процессы формирования сельскохозяйственного производства, представляющего механизм устойчивого соединения общественных и природных факторов в историческом аспекте;
	Умеет использовать полученные знания для осмысления длительного процесса возникновения, развития и становления сельскохозяйственного природопользования, поскольку природные факторы являются естественной основой и базисом производства биологической продукции;
	Владеет теоретическими и практическими знаниями, позволяющими оценить влияние деятельности человека в процессе сельскохозяйственного производства на

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине *(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))*
	природную среду: загрязнение ее средствами химизации; изменения связанные с постоянным изъятием фитомассы в агроэкосистемах без компенсации потерь и коренного преобразования природных экоситем в агроэкоситемы.
ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной	Знает процессы функционирования сельскохозяйственного производства, основные экологические проблемы, связанные с ним и пути их эффективного решения
	Владеет теоретическими и практическими знаниями, позволяющими оценить влияние деятельности человека в процессе сельскохозяйственного производства на природную среду: загрязнение ее средствами химизации; изменения связанные с постоянным изъятием фитомассы в агроэкосистемах без компенсации потерь и коренного преобразования природных экоситем в агроэкоситемы.
	Умеет проводить анализ ситуации и использовать передовые методы агропромышленного производства для получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО)*.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		7	-
Контактная работа, в том числе:	**106,3**	**106,3**	
Аудиторные занятия (всего):	**102**	**102**	
Занятия лекционного типа	34	34	-
Лабораторные занятия	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	68	68	-
			-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	
Самостоятельная работа, в том числе:	**74**	**74**	
Курсовая работа	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	32	32	-

Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		30	30	-
Реферат		10	10	-
Подготовка к текущему контролю		2	2	-
Контроль:				
Подготовка к экзамену		35,7	35,7	
Общая трудоемкость	**час.**	**216**	**216**	**-**
	в том числе контактная работа	**106,3**	**106,3**	
	зач. ед	**6**	**6**	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Цель и задачи курса. Методологические и теоретические основы дисциплины. История курса.	6	2	4	-	-
2	Ресурсы биосферы. Проблемы продовольствия	16	4	8	-	4
3	Природно-ресурсный потенциал сельскохо-зяйственного производства	16	4	8	-	4
4	Агроэкосистемы и их роль в формировании биологической продукции	16	2	6	-	8
5	Районирование территории РФ, погодно-климатические условия и применение удобрений	18	2	6	-	10
6	Экологические проблемы химизации земледелия	24	4	8	-	12
7	Производство растение-водческой продукции в условиях интенсивной химизации	24	6	10	-	8
8	Основные принципы адаптивного земледелия на агроландшафтной основе	16	4	4	-	8
9	Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение	18	2	6	-	10
10	Влияние на окружающую природную среду отходов растениеводства и животноводства.	11	2	4	-	5
11	Продовольственная безопасность	11	2	4	-	5
	Итого		**34**	**68**	**-**	**74**

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение	Цель и задачи курса. Методологические и теоретические основы дисциплины. История науки	Устный опрос
2	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия	Острота продовольственной проблемы, ресурсы биосферы и биологическая продуктивность. Землепользование. Водные ресурсы. Лесные ресурсы. Ресур-сы мирового океана. Проблемы питания людей	Устный опрос
3	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	Классификация природных ресурсов. Природный потенциал, агрокли-матический потенциал. Ресурсные циклы. Понятие и виды ресурсных циклов. Эффективность использования природных ресурсов. Продовольственная безопасность	Устный опрос
4	Агроэкосистемы и их роль в формировании биологической продукции	Биопродуктивность агроэкосистем. Типы, структура и функции агроэкосистем. Характеристика основных типов агроэкосистем. Пути повышения про-дуктивности в агроэкосистемах. Свойства природных и культивируемых экосистем, непосредственно влияющих на способность накапливать питательные вещества	Устный опрос
5	Районирование территории РФ, погодноклиматические условия и применение удобрений	Роль природно-климатических зон РФ в оптимизации формирования урожая сельскохозяйственных культур. Био-климатический потенциал природно-климатических зон – научный подход к оптимизации выращивания сельскохо-зяйственных культур, внесению и использованию удобрений	Устный опрос
6	Экологические проблемы химизации земледелия	Применение минеральных удобрений: азотные удобрения – базисный компонент химизации земледелия; фосфорные удобрения: их формы и усвоение их сельхозкультурами. Экологи-ческие ограничения при фосфоритовании почв; калийные удобрения. Химические средства защиты растений. Фито-санитарное состояние растений и почв. Эколо-гические пороги вредоносности	Устный опрос
7	Производство экологически безопасной растениеводческой продукции	Оценка состояния агроэкосистем. Оценка качества сельскохозяйственной продукции. Контроль веществ, загрязняющих продукты питания и корма: ТМ, нитраты, нитриты, нитрозоамины. Микотоксины. Связь чистоты сельскохозяйственной продукции с состоянием почвенного покрова	Устный опрос
8	Основные принципы адаптивного земледелия на	Почвозащитная система земледелия, комплекс агротехнических приемов, применение научно обоснованных доз органических и минеральных	Устный опрос

	агроландшафтной основе	удобрений. Эффективные способы, сроки посева и сорта сельскохозяйственных культур, рациональные севообороты. Расширен-ное воспроизводство плодородия почв	
9	Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение	Общие положения: цели и основные направления альтернативного земле-делия. Биодинамическое и органо-биологическое земледелие. Использова-ние элементов экологических агроприемов на примере возделывания картофеля. Сравнение моделей агроэкосистем «зеленой революции» и «зеленой эволюции»	Устный опрос
10	Влияние на окружающую природную среду отходов растениеводства и животноводства.	Проблемы утилизации навозных стоков и бесподстилочного навоза, их подготовка. Размещение животноводческих комплексов. Загрязнение почв, изменение показателей качества фитомассы культур. Использование биотехнологии переработки отходов животноводства. Компостирование отходов растениеводства	Устный опрос
11	Продовольственная безопасность	Концепция продовольственной безопасности. Влияние загрязняющих веществ на качество продукции и здоровье человека.	Устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение	Цель и задачи курса. Методологические и теоретические основы дисциплины. История науки	Устный опрос
2	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия	Острота продовольственной проблемы, ресурсы биосферы и биологическая продуктивность. Землепользование. Водные ресурсы. Лесные ресурсы. Ресур-сы мирового океана. Проблемы питания людей	Устный опрос
3	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	Классификация природных ресурсов. Природный потенциал, агрокли-матический потенциал. Ресурсные циклы. Понятие и виды ресурсных циклов. Эффективность использования природных ресурсов. Продовольственная безопасность	Устный опрос
4	Агроэкосистемы и их роль в формировании биологической продукции	Биопродуктивность агроэкосистем. Типы, структура и функции агроэкосистем. Характеристика основных типов агроэкосистем. Пути повышения про-дуктивности в агроэкосистемах. Свойства природных и культивируемых экосистем, непосредственно влияющих на способность накапливать питательные вещества	Устный опрос
5	Районирование территории РФ, погодно-клима-тические условия и применение удобрений	Роль природно-климатических зон РФ в оптимизации формирования урожая сельскохозяйственных культур. Био-климатический потенциал природно-климатических зон – научный подход к оптимизации выращивания сельскохо-	Устный опрос

		зяйственных культур, внесению и использованию удобрений	
6	Экологические проблемы химизации земледелия	Применение минеральных удобрений: азотные удобрения – базисный компонент химизации земледелия; фосфорные удобрения: их формы и усвоение их сельхозкультурами. Экологи-ческие ограничения при фосфоритовании почв; калийные удобрения. Химические средства защиты растений. Фито-санитарное состояние растений и почв. Эколо-гические пороги вредоносности	Устный опрос
7	Производство экологически безопасной растениеводческой продукции	Оценка состояния агроэкосистем. Оценка качества сельскохозяйственной продукции. Контроль веществ, загрязняющих продукты питания и корма: ТМ, нитраты, нитриты, нитрозоамины. Микотоксины. Связь чистоты сельскохозяйственной продукции с состоянием почвенного покрова	Устный опрос
8	Основные принципы адаптивного земледелия на агроландшафтной основе	Почвозащитная система земледелия, комплекс агротехнических приемов, применение научно обоснованных доз органических и минеральных удобрений. Эффективные способы, сроки посева и сорта сельскохозяйственных культур, рациональные севообороты. Расширен-ное воспроизводство плодородия почв	Устный опрос
9	Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение	Общие положения: цели и основные направления альтернативного земле-делия. Биодинамическое и органо-биологическое земледелие. Использова-ние элементов экологических агроприемов на примере возделывания картофеля. Сравнение моделей агроэкосистем «зеленой революции» и «зеленой эволюции»	Устный опрос
10	Влияние на окружающую природную среду отходов растениеводства и животноводства.	Проблемы утилизации навозных стоков и бесподстилочного навоза, их подготовка. Размещение животноводческих комплексов. Загрязнение почв, изменение показателей качества фитомассы культур. Использование биотехнологии переработки отходов животноводства. Компостирование отходов растениеводства	Устный опрос
11	Продовольственная безопасность	Концепция продовольственной безопасности. Влияние загрязняющих веществ на качество продукции и здоровье человека.	Устный опрос

2.3.3 Лабораторные занятия (примеры)

Не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

курсовые работы не предусмотрены

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

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы

1	2	3
1	Введение	Пространственная агроэкология и рекультивация земель / А.А.Демидов, А.С.Кобец, Ю.И.Грицан, А.В.Жуков // Днепропетровск. Свідлер А.Л., 2013. 560 с.
2	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия	Колесников, Сергей Ильич. Экология: учебное пособие для студентов вузов /С. И. Колесников ; [отв. ред. В. Ф. Вальков] 5-е изд. -М.: Дашков и К°, 2012 г. Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич. Экология: учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования, для студентов высших учебных заведений /В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. Изд. 19-е, доп. и перераб. -Ростов-на-Дону: Феникс, 2014 г.
3	Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	Колесников, Сергей Ильич. Экология: учебное пособие для студентов вузов /С. И. Колесников ; [отв. ред. В. Ф. Вальков] 5-е изд. -М.: Дашков и К°, 2012 г. Пространственная агроэкология и рекультивация земель / А.А.Демидов, А.С.Кобец, Ю.И.Грицан, А.В.Жуков // Днепропетровск. Свідлер А.Л., 2013. 560 с.
4	Агроэкосистемы и их роль в формировании биологической продукции	Агро-экологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ. Гогмачадзе Г.Д.-МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). – 2010 год.- 592 стр. Пространственная агроэкология и рекультивация земель / А.А.Демидов, А.С.Кобец, Ю.И.Грицан, А.В.Жуков // Днепропетровск. Свідлер А.Л., 2013. 560 с.
5	Районирование террито-рии РФ, погодно-клима-тические условия и применение удобрений	Пространственная агроэкология и рекультивация земель / А.А.Демидов, А.С.Кобец, Ю.И.Грицан, А.В.Жуков // Днепропетровск. Свідлер А.Л., 2013. 560 с. Колесников, Сергей Ильич. Экология: учебное пособие для студентов вузов /С. И. Колесников ; [отв. ред. В. Ф. Вальков] 5-е изд. -М.: Дашков и К°, 2012 г.
6	Экологические проблемы химизации земледелия	Агро-экологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ. / Гогмачадзе Г.Д.-МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). – 2010 год.- 592 стр. Деградация почв: причины, следствия, пути снижения и ликвидации. / Гогмачадзе Г.Д.МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2011г. -272 стр.
7	Производство экологически безопасной растениеводческой продукции	Колесников, Сергей Ильич. Экология: учебное пособие для студентов вузов /С. И. Колесников ; [отв. ред. В. Ф. Вальков] 5-е изд. -М.: Дашков и К°, 2012 г. Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич. Экология: учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования, для студентов высших учебных заведений /В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. Изд. 19-е, доп. и перераб. -Ростов-на-Дону: Феникс, 2014 г.
8	Основные принципы адаптивного	Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов Российской Федерации: учебное пособие для студентов вузов / Г. Д. Гогмачадзе // Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Всерос. научно-исследоват. информатизации агрономии и экологии "ВНИИ Агроэкоинформ"; [предисл. и общ. ред. Д. М.

	земледелия на агроландшафтной основе	Хомякова] -М.: Изд-во Московского ун-та, 2010. 592 с. Пространственная агроэкология и рекультивация земель / А.А.Демидов, А.С.Кобец, Ю.И.Грицан, А.В.Жуков // Днепропетровск. Свідлер А.Л., 2013. 560 с.
9	Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение	Агро-экологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ. Гогмачадзе Г.Д.-МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). – 2010 год.- 592 стр. Деградация почв: причины, следствия, пути снижения и ликвидации.Гогмачадзе Г.Д.МГУ имени М.В.Ломоносова (Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова). 2011г. -272 стр.
10	Влияние на окружающую природную среду отходов растениеводства и животноводства.	Пространственная агроэкология и рекультивация земель / А.А.Демидов, А.С.Кобец, Ю.И.Грицан, А.В.Жуков // Днепропетровск. Свідлер А.Л., 2013. 560 с. Агроэкология. Методические указания / Воробьева Е.П., Пугачева И.Г., Лещина Н.Ю. // Горки: Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2010. 32 с.
11	Продовольственная безопасность	Колесников, Сергей Ильич. Экология: учебное пособие для студентов вузов /С. И. Колесников ; [отв. ред. В. Ф. Вальков] 5-е изд. -М.: Дашков и К°, 2012 г. Коробкин, Владимир Иванович, Передельский, Леонид Васильевич. Экология: учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования, для студентов высших учебных заведений /В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. Изд. 19-е, доп. и перераб. -Ростов-на-Дону: Феникс, 2014 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Задания для проведения текущего контроля:

1. Проблемы народонаселения и продовольствия в Европе (Германия, Франция, Италия, Испания).
2. Рост населения и проблемы продовольствия в Африке.
3. Рост населения и проблемы продовольствия в странах Юго-Восточной Азии (кроме Индии).
4. Рост населения и проблемы продовольствия в Индии.
5. Рост населения и проблемы продовольствия в Китае.
6. Рост населения и проблемы продовольствия в Мексике, Бразилии и Аргентине.
7. Рост населения и проблемы продовольствия в Канаде.
8. Рост населения и проблемы продовольствия в Австралии.
9. Рост населения и проблемы продовольствия в странах Южной Америки.
10. Рост населения и проблемы продовольствия в США.
11. Рост населения и проблемы продовольствия в Японии.
12. Проблемы продовольствия и возделывания сельскохозяйственных культур культур в зоне полярного пояса России (полярные пустыни и тундровые зоны).
13. Проблемы продовольствия и возделывания сельскохозяйственных культур в зоне бореального пояса России (в зоне подзолистых и дерново-подзолистых почв).
14. Проблемы продовольствия и возделывания сельскохозяйственных культур в зоне суббориального пояса России (центрально-нечерноморская зона, серые лесные и др.).
15. Проблемы продовольствия и возделывания сельскохозяйственных культур в Центрально-Черноземной зоне России.
16. Проблемы продовольствия и возделывания сельскохозяйственных культур в Краснодарском крае.
17. Погодно-климатические условия и пути повышения эффективности минеральных (азотных) удобрений.
18. Погодно-климатические условия и пути повышения эффективности (фосфорных) удобрений.
19. Погодно-климатические условия и пути повышения эффективности (калийных) удобрений.
20. Погодно-климатические условия и пути повышения эффективности микроэлементов.
21. Роль органических удобрений в поддержании бездефицитного баланса питательных веществ и гумуса в почве.

Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины

Введение	Цель и задачи курса. Методологические и теоретические основы дисциплины. История науки
Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия	Острота продовольственной проблемы, Ресурсы биосферы и биологическая продуктивность. Землепользование. Водные ресурсы. Лесные ресурсы. Ресурсы мирового океана. Проблемы питания людей

Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства	Классификация природных ресурсов. Природный потенциал, агроклиматический потенциал. Ресурсные циклы. Понятие и виды ресурсных циклов. Эффективность использования природных ресурсов.
Агроэкосистемы и их роль в формировании биологической продукции	Биопродуктивность агроэкосистем. Типы, структура и функции агроэкосистем. Характеристика основных типов агроэкосистем. Пути повышения продуктивности в агроэкосистемах. Свойства природных и культивируемых экосистем
Районирование территории РФ, погодно-климатические условия и применение удобрений	Роль природно-климатических зон РФ в оптимизации формирования урожая сельскохозяйственных культур. Биоклиматический потенциал природно-климатических зон – научный подход к оптимизации выращивания сельскохо-зяйственных культур, внесению и использованию удобрений
Экологические проблемы химизации земледелия	Применение минеральных удобрений: азотные удобрения – базисный компонент химизации земледелия; фосфорные удобрения: их формы и усвоение их сельхозкультурами. Экологические ограничения при фосфоритовании почв; калийные удобрения. Химические средства защиты растений. Фитосанитарное состояние растений и почв. Экологические пороги вредоносности
Производство экологически безопасной растениеводческой продукции	Оценка состояния агроэкосистем. Оценка качества сельскохозяйственной продукции. Контроль веществ, загрязняющих продукты питания и корма: ТМ, нитраты, нитриты, нитрозоамины. Микотоксины. Связь чистоты сельскохозяйственной продукции с состоянием почвенного покрова
Основные принципы адаптивного земледелия на агроландшафтной основе	Почвозащитная система земледелия, комплекс агротехнических приемов, применение научно обоснованных доз органических и минеральных удобрений. Эффективные способы, сроки посева и сорта сельскохозяйственных культур, рациональные севообороты. Расширенное воспроизводство плодородия почв
Альтернативные системы земледелия и их экологическое значение	Общие положения: цели и основные направления альтернативного земледелия. Биодинамическое и органо-биологическое земледелие. Использование элементов экологических агроприемов на примере возделывания картофеля. Сравнение моделей агроэкосистем «зеленой революции» и «зеленой эволюции»
Влияние на окружающую природную среду отходов растениеводства и животноводства.	Проблемы утилизации навозных стоков и бесподстилочного навоза, их подготовка. Размещение животноводческих комплексов. Загрязнение почв, изменение показателей качества фитомассы культур. Использование биотехнологии переработки отходов животноводства. Компостирование отходов растениеводства
Продовольственная безопасность	Концепция продовольственной безопасности. Влияние загрязняющих веществ на качество продукции и здоровье человека.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Агроэкосистемы: типы, структура, функции. Отличия от естественных экосистем.
2. Экологические проблемы агроэкосистем.
3. Роль сельскохозяйственного производства в мировом хозяйстве
4. Основные направления природоохранной деятельности в сельском хозяйстве

5. Продовольственная проблема. Причины нехватки продовольствия в разных регионах мира.
6. Экстенсивный и интенсивный путь развития сельского хозяйства. «Зеленые революции».
7. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Климатические и земельные ресурсы.
8. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Водные, лесные и генетические ресурсы.
9. Значение биоразнообразия для жизни человека. Генетическое разнообразие и его значение для сх.производства.
10. Сельскохозяйственные аспекты снижения биоразнообразия. Скорость исчезновения видов. Причины снижения биоразнообразия.
11. Банки семян. Задачи создания банков семян, примеры и функционирование. Способы хранения семян. Проблемы банков семян.
12. Последствия интенсификации сх.производства: биогенное загрязнение вод.
13. Агроэкосистемы в условиях техногенеза: деградация почв (эрозия).
14. Агроэкосистемы в условиях техногенеза: деградация почв (опустынивание).
15. Экологические проблемы химизации сельскохозяйственного производства: пестициды.
16. Экологические проблемы химизации сельскохозяйственного производства: удобрения.
17. Агроэкосистемы в условиях техногенеза: загрязнение почв тяжелыми металлами и диоксинами.
18. Агроэкосистемы в условиях техногенеза: загрязнение почв бензапиренами, радионуклидами и микотоксинами.
19. Загрязнение атмосферы и его влияние на агробиоценоз. Источники загрязнений и основные загрязнители (поллютанты) атмосферы. Влияние на сельхоз. культуры и человека.
20. Экологические последствия загрязнения атмосферы: смог и парниковый эффект. Влияние на агроценоз и человека.
21. Экологические последствия загрязнения атмосферы: озоновые дыры и кислотные дожди. Влияние на агроценоз и человека.
22. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства: орошение и осушение. Водохранилища.
23. Экологические проблемы механизации сельского хозяйства.
24. Биологическая защита сельскохозяйственных растений. Экологические аспекты.
25. Современное состояние выращивания трансгенных растений в мире. Основные страны-производители и ГМ-культуры.
26. Экологические и экономические последствия выращивания трансгенных растений.
27. Экологические риски выращивания трансгенных растений. Вертикальный перенос генов. Резистентность к Bt. Влияние на нецелевую биоту. Способы снижения рисков.
28. Выгоды и преимущества выращивания трансгенных растений.
29. Альтернативное земледелие и возможные варианты альтернативной системы сельского хозяйства.
30. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в агроэкосистемах.
31. Экологические проблемы животноводства.
32. Критерии оценки экологической обстановки территорий.
33. Экология селитебных территорий
34. Производство экологически безопасной сх продукции.

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

5.1 Основная литература:

Куликов, Я. К. Агроэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Минск : Вышэйшая школа, 2012. - 319 с. - https://e.lanbook.com/book/65154#authors.

Агроэкология. Методология, технология, экономика [Текст] : учебник для студентов вузов / [В. А. Черников и др.] ; под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекереса. - М. : КолосС , 2004. - 399 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Библиогр. : с. 392-393. - ISBN 5953200781 : 397 р.

5.2 Дополнительная литература:

Экономика сельского хозяйства : учебник для академического бакалавриата / Н. Я. Коваленко [и др.] ; под ред. Н. Я. Коваленко. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 406 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8769-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/98A0B79E-473C-42A5-9D88-C23AD27FFD5B.

Тупикин, Е. И. Химия в сельском хозяйстве : учебное пособие для СПО / Е. И. Тупикин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 184 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04160-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/17F100A8-2C41-4920-875C-1BB44A9AAF8D.

Киль В.И. ДНК технологии в защите сельскохозяйственных растений от вредных насекомых / Россельхозакадемия, ВНИИ биологической защиты растений.- Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2009. 160 с.

5.3. Периодические издания:

- Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический, географический;
- Вестник Московского университета. Серии география, геология, биология;
- Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук;
- Вестник Санкт-Петербургского университета. Серии биологическая, геология и география;
- География и природные ресурсы;
- Известия Российской Академии наук. Серия географическая и биологическая;
- Известия Русского географического общества;
- Природа и человек;
- Природа;
- Проблемы региональной экологии;
- Сибирский экологический журнал;
- Успехи современного естествознания;
- Успехи современной биологии;
- Экология и жизнь.

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

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического

применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче зачета. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам учета, оценки и охраны природных ресурсов, понятий о других экономических ресурсах.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников.

При подготовке письменных работ в обязательном порядке должны быть представлены: план работы; список использованной литературы, оформленный согласно действующим правилам библиографического описания использованных источников.

В начале занятий студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов.

Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Типовой план практических занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.

2. Выдача преподавателем задания студентам, необходимые пояснения.

3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.

4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер	Ms Windows 10 Ms Office 2016
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер	Ms Windows 10 Ms Office 2016

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. А106)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9