

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра механизации сельского хозяйства



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.06 Агроинженерия

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Технические системы в агробизнесе

Формы обучения
Очная, заочная

Полесск
2020

Автор

Старший преподаватель


(подпись)

Черкасов В.Е.

Рассмотрена на заседании кафедры механизации сельского хозяйства от 29 мая 2020 г., протокол № 11.

Председатель учебно-методического совета


(подпись)

Носкова С.А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий библиотекой


(подпись)

Волкова С.В.

Содержание

1 Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	8
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	9
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием этапов формирования компетенций	9
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
7 Оценочные средства для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
8 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.....	12
9 Материально-техническое обеспечение, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
10 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель инженерной экологии исследовать экологические процессы, на которые оказывают влияние современные технические устройства изучить требования к конкретным техническим средствам и построению системы ЧТС, которые вытекают из особенностей жизнедеятельности человека и биосферы. Изучить принципы построения сложных систем, технологические процессы для изучения и выполнения требований, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности человека и биосферы.

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

Дисциплина «Инженерная экология» участвует в формировании следующих компетенций: УК-1; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты освоения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} . Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.	Знать: алгоритмы поиска информации, принципы критического анализа и синтеза информации, принципы системного подхода для решения поставленных задач Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач Владеть: принципами поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач
	ИД-2 _{УК-1} . Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	
	ИД-3 _{УК-1} . Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	
	ИД-4 _{УК-1} . Грамотно, логично, аргументированно формирует	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты освоения компетенции
	<p>собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>ИД-5_{УК}- 1. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	
<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>ИД-1_{УК-8} Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</p>	<p>Знать: основные понятия в области безопасности жизнедеятельности, связанной с агроэкологией. Знаком с классификацией чрезвычайных ситуаций и основными методами защиты.</p> <p>Уметь: оказать простейшую помощь при некоторых видах опасностей.</p> <p>Владеть: навыками самостоятельного использования индивидуальных средств защиты в профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИД-1_{ОПК-1} Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции</p>	<p>Знать: информационно-коммуникационные технологии</p> <p>Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Владеть: навыками применения информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты освоения компетенции
ОПК- 2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Использует существующие нормативные правовые акты и оформляет специальную документацию в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знать: особенности развития и проблемы сельскохозяйственного производства: тенденции, перспективы; нормативно-правовые документы в области применения знаний инженерной экологии Уметь: использовать знания нормативно-правовых документов в области применения знаний инженерной экологии. Владеть: - нормативно-правовой базой в области применения знаний инженерной экологии;
ПК-1. Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения и ремонта сельскохозяйственной техники	ИД-1 _{ПК-1} . Производит расчеты потребности организации в количестве технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава специализированных звеньев для их проведения ИД-2 _{ПК-1} . Рассчитывает суммарную трудоемкость работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования ИД-3 _{ПК-1} . Распределяет техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники по времени и месту проведения, составляет годовой план-график по техническому	Знать: расчеты потребности организации в количестве технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава специализированных звеньев для их проведения Уметь: использовать методы расчетов потребности организации в количестве технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава специализированных звеньев для их проведения Владеть: методикой расчетов потребности организации в количестве технических обслуживаний и ремонтов сельскохозяйственной техники, числа и состава специализированных звеньев для их проведения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты освоения компетенции
	<p>обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования ИД-4 ПК-1. Оформляет нормативную и техническую документацию по ремонту и техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники и оборудования ИД-5 ПК-1. Разрабатывает стратегию и перспективный план развития системы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования хозяйства</p>	

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Сформированность компетенции(й) по дисциплинам, практикам и ГИА в процессе освоения ОПОП ВО
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
1,2	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	Компьютерное проектирование
8	Правоведение
8	Охрана труда на предприятиях АПК
2,3,4,5	Механика
2	Теоретическая механика
3	Теория машин и механизмов
3,4	Соппротивление материалов
5,4	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
2,3,4,5	Технологические машины и оборудование
3,4,5	Сельскохозяйственные машины

7	Технология ремонта машин
7	Электропривод и электрооборудование
7	Экономика и организация производства на предприятиях АПК
8	Эксплуатация машинно-тракторного парка
8	Экономическое обоснование инженерно-технических решений
8	Инженерная экология

УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	
4	Безопасность жизнедеятельности
8	Инженерная экология
2,4,6	Эксплуатационная практика
8	Преддипломная практика
2	Правила дорожного движения
2,4	Оказание первой помощи

ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	
1	Химия
1,2	Начертательная геометрия и инженерная графика
1	Математика
2,3	Информатика и цифровые технологии
2,3,4	Физика
2,3	Материаловедение и технология конструкционных материалов
3	Компьютерное проектирование
4	Метрология, стандартизация и сертификация
5	Гидравлика
5	Теплотехника
5	Экономическая теория
5	Основы взаимозаменяемости и технические измерения
8	Охрана труда на предприятиях АПК
2,3,4,5	Механика
2	Теоретическая механика
3	Теория машин и механизмов
3,4	Сопротивление материалов
5,4	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
6	Электротехника и электроника
7	Электропривод и электрооборудование
6	Технология машиностроения
6	Организация хранения с.-х. техники
8	Геоинформационные системы в точном земледелии
5,6	Основы технологического расчета с.-х. машин
6	Основы расчета машин и оборудования для животноводства
7	Испытания с.-х. машин и оборудования
7	Логистика на транспорте
7	Экологические основы машиноиспользования в земледелии
7	Снижение технологических и экологических рисков при работе с.-х. машин

8	Инженерная экология
---	----------------------------

ОПК- 2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	
4	Метрология, стандартизация и сертификация
5	Основы взаимозаменяемости и технические измерения
8	Охрана труда на предприятиях АПК
6	Электротехника и электроника
7	Топливо и смазочные материалы
7	Испытания с.-х. машин и оборудования
7	Логистика на транспорте
8	Инженерная экология

ПК-1. Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения и ремонта сельскохозяйственной техники	
4	Безопасность жизнедеятельности
7	Автоматика
8	Охрана труда на предприятиях АПК
2,3,4,5	Технологические машины и оборудование
2,3,4,5	Сельскохозяйственные машины
5	Машины и оборудование в животноводстве
6,7	Технология ремонта машин
7	Электропривод и электрооборудование
7	Топливо и смазочные материалы
7,8	Эксплуатация машинно-тракторного парка
7	Испытания с.-х. машин и оборудования
7	Логистика на транспорте
2	Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2,4,6	Эксплуатационная практика
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Преддипломная практика
8	Инженерная экология

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Инженерная экология» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Профиль «Технические системы в агробизнесе». Относится к основным дисциплинам базовой части Блока 1 (Б1.0.21).

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы / 72 часа.

Виды учебной деятельности	8 семестр
	ОФО
Общая трудоемкость	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	30
<i>Лекции</i>	20
<i>Практические занятия</i>	10
Самостоятельная работа обучающихся	42
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием этапов формирования компетенций

№ п/п	Название темы (раздела)	Код формируемой компетенции	Этапность формирования компетенций (семестр)	Вид учебной работы, час.		
				лекции	практические занятия	самостоятельная работа
Очная форма обучения						
1	Введение в предмет. Природно-технические экологические системы	УК-1; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1	8	2	1	2
2	Состояние и тенденции изменения	УК-1; УК-8;	8	3	1	6

№ п/п	Название темы (раздела)	Код формируемой компетенции	Этапность формирования компетенций (семестр)	Вид учебной работы, час.		
				лекции	практические занятия	самостоятельная работа
	экологической обстановки в России	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1				
3	Экологические проблемы энергетики и пути их решения	УК-1; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1	8	3	2	6
4	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	УК-1; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1	8	3	1	6
5	Экологические проблемы транспорта и их решение	УК-1; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1	8	3	2	6
6	Экологические проблемы отдельных отраслей экономики России	УК-1; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1	8	3	2	6
7	Экологические риски и инженерная защита среды обитания	УК-1; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1	8	2	1	6
8	Правовые и экономические механизмы управления природопользованием и охраной окружающей среды	УК-1; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1	8	1	-	4

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Электронные учебные издания:

Ветошкин, А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1525-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45924>

Основы инженерной экологии : учебное пособие / В. В. Денисов, И. А. Денисова, В. В. Гутенов, Л. Н. Фесенко ; под ред. В. В. Денисова. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 624 с. : ил., схем., табл. — (Высшее образование). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599>

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «*Инженерная экология*» представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «*Инженерная экология*».

8 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»
2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»
3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)
4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC
5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip

9 Материально-техническое обеспечение, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого наглядного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
	№ 38. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж), методическими указаниями, схемами, наглядными пособиями, образцами почв, макетами, коллекцией минералов, экспонатами злаковых растений. Технические средства обучения: доска меловая.	238630, Калининградская область, Полесский р-н, г. Полесск, ул. Советская, д. 10

10 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата

(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие,

позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочастную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; чёткость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.