

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 09.07.2025 12:20:18
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
 Кафедра Технического сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

15.01.2025 г.

Б1.В.02

Проектирование машин и оборудования для хмелеводства

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия
 Направленность (профиль) Инжиниринг в хмелеводстве

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 30

самостоятельная работа 78

часов на контроль 36

Виды контроля:

экзамен

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	5 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	10	10	10	10
Практические	20	20	20	20
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	30	30	30	30
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доцент, Андреев Р.В.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Проектирование машин и оборудования для хмелеводства" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Инжиниринг в хмелеводстве, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 15.01.2025 г., протокол № 09.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Гаврилов В.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Гаврилов В.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	- обучение магистрантов основам инженерных методов проектирования различных видов техники для хмелеводства и получения объективной оценки конструктивных, технологических и эксплуатационных качеств техники и определения их соответствия техническим заданиям и агротребованиям на рабочие процессы, определение направления их конструктивной доработки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Методы испытаний и приемки хмелетехники
2.1.2	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.3	Методология научного исследования
2.1.4	Ресурсосберегающие технологии в хмелеводстве
2.1.5	Оптимизация технологических процессов в хмелеводстве
2.1.6	Совершенствование технических средств и оборудования в хмелеводстве
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование машин и оборудования для уборки и первичной переработки хмеля
2.2.2	Интеллектуальные системы в хмелеводстве

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1. Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	
ПК-1.1 Устанавливает виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, в соответствии с реализуемыми технологическими процессами и перспективными планами развития производства	
ПК-1.2 Выбирает технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве	
ПК-1.3 Производит установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве	
ПК-3. Способен проводить испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	
ПК-3.1 Разрабатывает рабочие программы-методики испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей	
ПК-3.2 Осуществляет эксплуатационно-технологическую оценку образца сельскохозяйственной техники (изделия)	
ПК-3.3 Использует средства измерений и испытательное оборудование при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- виды, характеристики и количество сельскохозяйственной техники, планируемой к приобретению, в соответствии с реализуемыми технологическими процессами и перспективными планами развития производства;
3.1.2	- рабочие программы-методики испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей.
3.2	Уметь:
3.2.1	- выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве;
3.2.2	- осуществлять эксплуатационно-технологическую оценку образца сельскохозяйственной техники (изделия).
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	- производить установку, апробацию и наладку технических средств, оборудования для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве;
3.3.2	- использования средств измерений и испытательного оборудования при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание

Раздел 1. Проектирование машин и оборудования для хмелеводства.							
Введение. Комплекс технологических и эксплуатационных характеристик машин, устойчивость и надежность выполнения технологического процесса. /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Проектирование рабочих органов почвообрабатывающих машин /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Проектирование рабочих органов посевных и посадочных машин /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	2	0	Проблемная лекция.
Проектирование рабочих органов машин для внесения удобрений и защиты растений. /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Проектирование рабочих органов машин для уборки хмеля. /Лек/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Технологические и эксплуатационные характеристики машин для возделывания хмеля. /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Проектирование рабочих органов почвообрабатывающих машин /Пр/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Проектирование рабочих органов посевных и посадочных машин. /Пр/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	4	0	Учебная дискуссия.
Проектирование рабочих органов машин для внесения удобрений и защиты растений. /Пр/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
Проектирование рабочих органов машин для уборки хмеля. /Пр/	3	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	
/Ср/	3	78	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	Работа в СДО. Изучение литературы.
/Экзамен/	3	36	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Не предусмотрено учебным планом.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Общие вопросы проектирования. Исследование проектной ситуации.
2. Основные понятия и определения оптимального проектирования.
3. Методологические основы проектирования.
4. Объекты проектирования
5. Разработка технического задания на проектируемую машину.
6. Методы поиска идей для реализации технического задания.
7. Конструирование сборочных единиц общего назначения.

8. Компонировка конструкции сборочных единиц.
9. Конструирование деталей.
10. Методы снижения трудоёмкости и стоимости проектируемых машин, сборочных единиц и деталей.
11. Проектирование рационального использования машинно-тракторных агрегатов, технологических комплексов
12. Рациональное проектирование элементов конструкций.
13. Конструктивно – технологическое проектирование.
14. Проектирование с учетом условий эксплуатации.
15. Управление проектированием.
16. Понятие проектирования.
17. Структура проектирования
18. Стадии проектирования
19. Требования к проектированию машин.
20. Инновационные методы проектирования
21. Этапы проектирования машин и оборудования
22.Перспективы развития машин и оборудования для хмелеводства
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)
Не предусмотрено учебным планом.
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
Тематика рефератов
1. История зарождения проектирования. Понятие проектирования.
2. Структура и стадии проектирования.
3. Принципы системного проектирования
4. Критериальный подход к проектированию
5. Эвристические методы проектирования.
6. Экспериментальные методы проектирования.
7. Актуальность проблемы автоматизированного проектирования технологических процессов.
8. Роль современного программного обеспечения в проектировании машин и оборудования.
9. Зарубежные системы автоматизированного проектирования.
10. Методы совершенствования и перспективы развития автоматизированного проектирования.
11. Методы и приемы научно – технического творчества в проектировании.
12. Рациональное проектирование элементов конструкций.
13. Проектирование с учетом условий эксплуатации.
14. Системы перспективных машин и оборудования для реализации эффективных технологий производства хмеля.
15. Разработка структуры производственного процесса с использованием метода системно-структурного анализа проектирования эффективных моделей.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Зюзин Б. Ф., Жигульская А. И., Семеенков С. Д., Шпынев В. М.	Проектирование технологических машин: учебное пособие	Тверь: ТвГТУ, 2020	Электрон ный ресурс
Л1.2	Остяков Ю. А., Шевченко И. В.	Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электрон ный ресурс
Л1.3	Кононов Д. П., Воробьев А. А.	Проектирование и расчет наземных транспортно-технологических машин: учебное пособие	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022	Электрон ный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гуляев В. П.	Сельскохозяйственные машины. Краткий курс: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электрон ный ресурс
Л2.2	Антипов С. Т., Панфилов В. А., Шахов С. В., Панфилова В. А.	Проектирование технологий и техники будущего пищевых производств: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электрон ный ресурс
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» [Электронный ресурс] : каталог с.-х. техники / ООО «Агробизнесконсалтинг».			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				

6.3.1.1	KOMPAS-3D
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.3	Access 2016
6.3.1.4	Project 2016
6.3.1.5	Visio 2016
6.3.1.6	VisualStudio 2015
6.3.1.7	GIMP
6.3.1.8	MozillaFirefox
6.3.1.9	Office 2007 Suites
6.3.1.10	7-Zip
6.3.1.11	OC Windows 10
6.3.1.12	медиапроигрыватель VLC
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-107		Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические (32 шт.), стулья (64 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, ноутбук Acer, проектор Acer) и учебно-наглядные пособия
1-208		Учебная аудитория	Доска классная, столы компьютерные (13 шт.), стулья (13 шт.), персональные компьютеры с выходом в Интернет (13 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, проектор).
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.).
1-110		Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические (16 шт.), стулья (32 шт.), компьютерный стол, персональный компьютер с выходом в Интернет (1 шт.).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения дисциплины предусматривает проведение лекционных и практических занятий, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, осуществление текущего и промежуточного контроля. Используя лекционный материал, рекомендуемую литературу, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины, приводятся основные определения и понятия, раскрываются основные положения дисциплины. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять.
2. Посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. В процессе занятий преподаватель поясняет теоретические положения работы, организует ее выполнение, прививает навыки выполнения заданий, поясняя тонкости ее выполнения, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку не усвоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации.
3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, рекомендованной литературы, подготовку и написание рефератов. Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.
4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.
5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих обучающихся и обучающихся, пропустивших занятия, проводятся ежедневные консультации, на которые приглашаются неуспевающие обучающиеся, а

также обучающиеся, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____