

**ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ**  
**Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка**

Рег. № *АИб-23.79*  
« *29* » *августа* 2023 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Директор Инженерного института  
**Гуськов Ю.А.**



**ФГОС 2017 г.**  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.02.01 Проектирование технологического оборудования  
для механизированных сельскохозяйственных работ**

Шифр и наименование дисциплины

**35.03.06 Агроинженерия**

Код и наименование направления подготовки

Технические системы и цифровизация производства; Сервис технических систем;  
Технические системы и роботизация пищевых производств

Направленность (профиль)

Курс: 4

Семестр: 7, 8

Факультет: Инженерный институт

Очная, заочная

очная, заочная, очно-заочная

**Объем дисциплины (модуля)**


Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>3 / 108</b>	<b>3 / 108</b>		<b>7,8</b>
В том числе,				
<b>Контактная работа</b>	42	12		
Занятия лекционного типа	18	4		
Занятия семинарского типа	24	8		
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	66	96		
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	РГР	РГР		7,8
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	3	3		7,8

**Новосибирск 2023**

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017-№813.

Программу разработал:

старший преподаватель кафедры ЭМТП



подпись

Н.Н.Григорев

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соответствующие с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Проектирование технологического оборудования для механизированных сельскохозяйственных работ» в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций: УК-2, ПКО-3.

Таблица 1. – Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. ИУК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИУК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.	<b>знать:</b> цель и совокупность взаимосвязанных задач в рамках проекта. <b>уметь:</b> проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. <b>владеть:</b> навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта.
ПКО-3 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники	ИПКО-3.1. Демонстрирует знания единой системы конструкторской документации и умение читать чертежи узлов и деталей сельскохозяйственной техники	<b>знать:</b> современные технологии сельскохозяйственного производства, средства механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства <b>уметь:</b> Обосновывать применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства <b>владеть:</b> навыками использования материалов научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации
	ИПКО-3.3. Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	<b>знать:</b> методику экспериментальные исследования соответствующую поставленным задачам <b>уметь:</b> под руководством специалиста более высокой квалификации проводить экспериментальные исследования в области агроинженерии <b>владеть:</b> навыками проводить экспериментальные исследования в области агроинженерии

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Проектирование технологического оборудования для механизированных сельскохозяйственных работ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: теория механизмов и машин, основы производства продукции растениеводства, сельскохозяйственные машины, механика, детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины, эксплуатация машинно-тракторного парка, тракторы и автомобили, использование машин в растениеводстве, и является основой для последующего изучения дисциплин: ресурсосбережение в АПК.

### 3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

Таблица 2.1 – Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятий (Пр)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1.	Характеристика и содержание процесса проектирования	2	4	6	12	УК-2, ПКО-3
2.	Принципы и методы конструирования	2	1	3	6	УК-2, ПКО-3
3.	Методика конструирования машин	2	1	4	7	УК-2, ПКО-3
4.	Конструирование сборочных единиц	2	4	6	12	УК-2, ПКО-3
5.	Размерный анализ конструкции	2	4	6	12	УК-2, ПКО-3
6.	Конструирование деталей машин	2	4	6	12	УК-2, ПКО-3
7.	Стандартизация в проектировании машин	2	2	2	6	УК-2, ПКО-3
8.	Практическое конструирование	2	2	2	6	УК-2, ПКО-3
9.	Методика и примеры учебного проектирования	2	2	4	8	УК-2, ПКО-3
	Подготовка и выполнение расчетно-графической работы (РГР)			18	18	
	Подготовка к зачету			9	9	
	<b>Итого:</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>66</b>	<b>108</b>	

Таблица 2.2 – Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятий (Пр)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1.	Характеристика и содержание процесса проектирования	1	2	12	15	УК-2, ПКО-3
2.	Принципы и методы конструирования	1	-	2	3	УК-2, ПКО-3
3.	Методика конструирования машин	-	-	2	2	УК-2, ПКО-3
4.	Конструирование сборочных единиц	1	2	12	15	УК-2, ПКО-3
5.	Размерный анализ конструкции	-	-	12	12	УК-2, ПКО-3
6.	Конструирование деталей машин	-	2	12	14	УК-2, ПКО-3
7.	Стандартизация в проектировании машин	-	-	8	8	УК-2, ПКО-3
8.	Практическое конструирование	-	-	6	6	УК-2, ПКО-3
9.	Методика и примеры учебного проектирования	1	2	8	11	УК-2, ПКО-3
	Подготовка и выполнение расчетно-графической работы (РГР)		-	18	18	
	Подготовка к зачету			4	4	
	<b>Итого:</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>96</b>	<b>108</b>	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических работ, самостоятельной работы, расчетно-графической работы.

### **3.1. Содержание отдельных разделов и тем**

**Тема 1. Характеристика и содержание процесса проектирования.** Общие понятия и определения. Эволюция методов проектирования. Исследование проектной ситуации (методы поиска идей, накопление и свертывание информации, выбор схемных решений). Использование патентной информации при изучении, анализе и разработке технологий и технических средств в сельском хозяйстве.

**Тема 2. Принципы и методы конструирования.** Унификация и нормализация деталей, узлов и агрегатов. Образование производных машин. Сокращение номенклатуры машин. Блочно-модульный принцип конструирования.

**Тема 3. Методика конструирования машин.** Общие правила и характеристика процесса конструирования. Служебное назначение машины и технические требования. Характеристика процесса и приемов конструирования. Компонирование и выбор силовой схемы (основные правила, методика, примеры).

**Тема 4. Конструирование сборочных единиц.** Основные понятия технологического процесса сборки машин. Методы сборки. Разработка технологического процесса сборки. Организация сборки. Сборка типовых узлов машин. Требования к технологичности конструкции сборочных единиц (требования и показатели технологичности, обеспечение технологичности при проектировании). Методы обеспечения технологичности сборки.

**Тема 5. Размерный анализ конструкции.** Характеристика достижения точности сборки. Сборочные размерные цепи и их свойства. Основы расчета размерных цепей. Размерные цепи типовых сборочных единиц. Размерные цепи сборочных единиц технологических машин. Расчет размерных цепей.

**Тема 6. Конструирование деталей машин.** Базирующие поверхности деталей. Базы. Точность механической обработки деталей машин. Конструктивное обеспечение технологичности детали. Назначение допусков размеров и шероховатостей поверхностей.

**Тема 7. Стандартизация в проектировании машин.** Виды и содержание стандартов. Стандарты ЕСКД. Виды изделий. Применение стандартов. Виды конструкторских документов. Стадии разработки. Комплектность конструкторских документов. Характеристика конструкторских документов. Основные требования к рабочим чертежам. Правила выполнения.

**Тема 8. Практическое конструирование.** Общие положения и рекомендации по выполнению чертежей деталей. Технические требования на чертежах деталей машин. Допуски и посадки типовых соединений. Обоснование технических требований на чертежах типовых деталей машин.

**Тема 9. Методика и примеры учебного проектирования.** Задание на проектирование. Методика и примеры размерного анализа машин при проектировании. Примеры оформления чертежей.



#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

(модуля)

##### 4.1. Список основной литературы:

- ✓ 1. Жигунова, Н. В. Основы проектирования и эксплуатация технологического оборудования : учебное пособие / Н. В. Жигунова. — Тула : Тульский государственный университет, 2022. — 222 с. — ISBN 978-5-7679- 5025-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264032>

##### 4.2. Список дополнительной литературы:

- ✓ 1. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Учебник / А.В.Новиков, И.Н. Шило, Т.А. Непарко [и др.]; под ред. А.В.Новикова. – Минск: Новое знание; М.: Инфра-М, 2014. – 512 с.: ил. – (Высшее образование).

- ↓ 2. Шулятьев, В.Н. Использование патентной информации при изучении, анализе и разработке технологий и технических средств в сельском хозяйстве : учебное пособие / В.Н. Шулятьев, А.А. Рылов, П.Н. Солонщиков. — Киров : Вятская ГСХА, 2017. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129629>.

##### 4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

Таблица 3. – Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»	<a href="http://schoolcollection.edu.ru/">http://schoolcollection.edu.ru/</a>
2.	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="http://www.rusneb.ru">www.rusneb.ru</a>
3.	Мировая цифровая библиотека	<a href="http://dik.academia.ru">http://dik.academia.ru</a>
4.	ЭБС издательства «ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">znanium.com</a>
5.	ЭБС издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>

##### 4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Проектирование технологического оборудования для механизированных сельскохозяйственных работ: метод. указания по выполнению контрольной работы и практических занятий / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. - Н.Н. Григорев – Новосибирск, 2019. - 22с.

2. Проектирование технологического оборудования для механизированных сельскохозяйственных работ: метод. указания для самостоятельной работы / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т; сост. Н.Н. Григорев – Новосибирск, 2019. – 14 с.

**чень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий**

Таблица 4. – Перечень программ, используемых при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	Microsoft
3.	БроузерMozillaFireFox	MozillaPublicLicense
4.	Почтовый клиент Thunderbird	MozillaPublicLicense
5.	Файловый менеджер FreeCommande	Бесплатная

Таблица 5 – Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Характеристика и содержание процесса проектирования	24 слайдов
2.	Презентация	Принципы и методы конструирования	28 слайдов
3.	Презентация	Методика конструирования машин	32слайда
4.	Презентация	Конструирование сборочных единиц	22 слайда
5.	Презентация	Размерный анализ конструкции	18 слайдов
6.	Презентация	Конструирование деталей машин	24 слайда
7.	Презентация	Стандартизация в проектировании машин	22 слайда
8.	Презентация	Практическое конструирование	20 слайдов
9.	Презентация	Методика и примеры учебного проектирования	34 слайда

## 5 Описание материально-технической базы

Таблица 5. – Перечень используемых помещений

№аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-119 «Лаборатория навигационных систем»	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Агронавигатор+тренажер симулятор АСУР-ВД, измеритель температуры и относительной влажности воздуха СЕМДТ-8880, лабораторный стенд для управления расходом рабочей жидкости, маятниковый сенсор для измерения густоты растительной массы CROP-METER 11, навеска задняя в сборе.

## 6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

## 7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 25 » мая 20 23 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры  
протокол от « 04 » июля 20 23 г. № 25

Заведующий кафедрой  
(должность)

№ 25

  
\_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

Долгушин А.А.  
ФИО

Председатель методического  
совета ИИ

---

(должность)

ПОДПИСЬ

Вульферт В.Я.  
ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. №\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
нужное подчеркнуть

Председатель методического  
совета ИИ

---

(должность)

\_\_\_\_\_

ПОДПИСЬ

---

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): \_\_\_\_\_  
 нужное подчеркнуть

Председатель методического  
совета ИИ

---

(должность)

ПОДПИСЬ

---

ФИО