

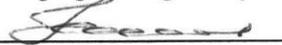
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета
 Д.Н. Пирожков

« 30 » августа 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
 И.А. Косачев

« 30 » окр 2016 г.

Кафедра «Технология конструкционных материалов и ремонт машин»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«Проектирование технической
и технологической подготовки производства»**

Направление подготовки
35.04.06 - «Агроинженерия»

Программы подготовки
**«Технические системы в агробизнесе»,
«Технологическое оборудование для хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции»,
«Электрооборудование и электротехнологии»
«Технический сервис в АПК»**

Уровень высшего образования - магистратура

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля, курса, предмета) «Проектирование технической и технологической подготовки производства» (ПТиТПП) составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки РФ (специальности) 35.04.06 - Агроинженерия в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2015 г. по программе «Технические системы в агробизнесе», «Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции», «Электрооборудование и электротехнологии» «Технический сервис в АПК».

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 29 августа 2016 г.

Зав. кафедрой
к.т.н., доцент



Н.Т. Кривочуров

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета,
Протокол № 1 от «30» августа 2016г.

Председатель методической комиссии

к.т.н., доцент



В.В. Садов

Составитель:

д.т.н., профессор
ученая степень, должность



подпись

А.В. Ишков
И.О. Фамилия

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины
«Проектирование технической и технологической подготовки
производства»**

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Исключены п.п. 1-3
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>Г.Т.И. Цуров</u> ученая степень, должность	<u>[подпись]</u> подпись	<u>Киселев А.В.</u> И.О. фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

<u>С.И.И. Давы</u> ученая степень, ученое звание	<u>[подпись]</u> подпись	<u>И.И. Кривошеин И.Т.</u> И.О. фамилия
---	-----------------------------	--

« 31 » 08 2017 г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. фамилия

« __ » _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. фамилия

« __ » _____ 201__ г.»

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. фамилия

« __ » _____ 201__ г.»

Оглавление

1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	5
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	6
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	6
4	Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	9
5	Тематический план освоения дисциплины.....	10
6	Образовательные технологии.....	17
7	Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	18
7.1	Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости.....	18
7.2	Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации.....	22
8	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	24
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	24
	Приложения	

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Как известно, техническая и технологическая подготовка производства (ТиТПП) - это один из видов производственной деятельности предприятия, обеспечивающей техническую и технологическую готовность производства к изготовлению изделий, отвечающих требованиям заказчика или рынка [ГОСТ Р 50995.3.1-96].

ТиТПП осуществляется как на новом (вновь запускаемом) производстве (предприятии), так и на уже функционирующем производстве при планировании, подготовке и выпуске новой продукции. В первом случае, процесс ТиТПП, а также все его планирование, входит в первые стадии жизненного цикла продукции, характеризуется высокой гибкостью и осуществляется специализированными исполнителями (проектными и проектно-технологическими организациями) в тесном взаимодействии с конструкторской стадией разработки выпускаемого производством изделия (продукции). В таком случае ТиТПП базируется на научных основах технологии машиностроения, теории управления, нормативной, информационной и методической поддержке отрасли, а также на эффективных типовых технических и технологических решениях различных успешно-функционирующих производств (машиностроительного, приборостроительного, добывающего, перерабатывающего и пр.) и изучается в рамках соответствующих дисциплин, как один из обязательных видов практической деятельности инженера.

Во втором случае, ТиТПП можно рассматривать как один из инструментов эффективного функционирования производства (предприятия) в условиях рыночной конкуренции с производителями аналогичной продукции, так как грамотная организация ТиТПП и своевременное планирование этой деятельности, позволяет предприятию с минимальными затратами средств и ресурсов модернизировать выпускаемую продукцию и организовывать выпуск новой продукции, отвечающей требованиям потребителей и имеющую экономически обоснованные показатели качества. Как раз этому направлению ТиТПП, а также проектированию этой деятельности, и посвящена изучаемая учебная дисциплина «**Проектирование технической и технологической подготовки производства**» (ПТиТПП).

Цель дисциплины ПТиТПП: научить магистров современным, эффективным методам проектирования участков и цехов различных типов производств, предназначенных для реализации процессов изготовления, обслуживания, ремонта и утилизации агроинженерной продукции с требуемыми характеристиками, в установленном количестве, при надлежащем уровне эффективности и выполнения всех требований по качеству и безопасности продукции и окружающей среды.

Задачи:

- формирование системного представления: о производственном процессе и производственной системе изготовления, сервиса и утилизации изделий (продукции), являющихся объектами агроинженерии, на базе знаний о структуре производства в целом и структуре его отдельных подразделений;

- освоение общих принципов построения производственных подразделений;

- формирование представлений об особенностях подхода к разработке проектов производственных и сервисных участков и цехов для поточного и непоточного производств;

- освоение методов проектирования сельхозмашиностроительных производств на уровне участка и цеха;

- формирование системного подхода к решению актуальных задач комплексной автоматизации сельхозмашиностроительного производства на базе современного технологического программно-управляемого оборудования, ЭВМ и средств САПР;

- освоение основных принципов и положений общего подхода к оценке технико-экономической эффективности проекта конкурентоспособных сельскохозяйственных производственных и сервисных производств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Для ее успешного усвоения необходимы знания базовых понятий информатики, экономики и управления и других дисциплин. Сведения об этих дисциплинах учебного плана приводятся в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Сведения о дисциплинах, на которые опирается содержание дисциплины «Проектирование технической и технологической подготовки производства»

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов, тем ПТиТПП, связанных с дисциплиной
Экономика и управление	Основные принципы разработки проекта производственной системы.
Современные проблемы науки и производства в агроинженерии	Технологический аудит и технологический эксперимент. Современные технические и технологические производственные решения в агроинженерии и сельхозмашиностроении.
Информационные технологии в науке и производстве	Управление и обслуживание производственной системы.
Проектирование технических систем и устройств	Общие понятия и порядок проектирования ТиТПП по ГОСТ.
Современные технологии и технические средства ремонта машин	Современные технологии и технические средства разборки, очистки, ремонта и сборки объектов

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины ПТиТПП магистр должен

знать:

- действующие нормативно-технические документы в области ТиТПП; - методы и порядок проектирования сельхозмашиностроительного производства; - правила подбора, правила и нормы расстановки

технологического и другого оборудования,; - правила размещения производственных, вспомогательных и административно-бытовых помещений согласно СНиП и категориям безопасности; - основные организационно-проектировщики машиностроительного производства; и др.

уметь:

- собирать, анализировать и формулировать исходные данные к проектированию сельхозмашиностроительных и сервисных производств на уровне участка и цеха;

- пользоваться исходными данными на всех этапах проектирования, начиная с момента разработки задания на проектирования и кончая созданием рабочей документации и внедрением;

- решать самостоятельно все задачи проектирования при технической и технологической подготовке производства, и др.

Для достижения данного результата при изучении дисциплины ПТиТПП магистру следует освоить следующие разделы и темы (таблица 3.1):

Таблица 3.1 - Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной «Проектирование технической и технологической подготовки производства»

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5
Способность к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ	ПК-6	методы и порядок проектирования сельхозмашиностроительного производства; основные организации-проектировщики машиностроительного производства; правила подбора, правила и нормы расстановки технологического и другого оборудования; правила размещения производственных, вспомогательных и административно-бытовых помещений согласно СНиП и категориям безопасности;	проводить типовые технологические расчеты (технологичности детали, состава и количества оборудования, численности персонала и пр.), составлять и анализировать контрольные карты и диаграммы процессов решать самостоятельно все задачи проектирования при технической и технологической подготовке производства;	современными, эффективными методами проектирования участков и цехов различных типов производств, методами проведения технологических исследований; системным представлением: о производственном процессе и производственной системе изготовления, сервиса и утилизации изделий (продукции), являющихся объектами агроинженерии, на базе знаний о структуре производства в целом и структуре его отдельных подразделений;

4 Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины «Проектирование технической и технологической подготовки производства» по видам занятий, часов

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам
		3
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	72	72
в том числе:		
1.1. Лекции	20	20
1.2. Лабораторные работы	-	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	52	52
2. Самостоятельная работа ¹ , часов, всего	108	108
в том числе:		
2.1. Самостоятельное изучение разделов	51	51
2.2. Текущая самоподготовка	30	30
2.3. Подготовка и оформление курсовой работы (КР)	-	-
2.4. Подготовка и сдача экзамена	27	27
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	180	180
Форма промежуточной аттестации	Э	Э
Общая трудоемкость, зачетных единиц	5	5

¹ Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

5 Тематический план освоения дисциплины

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины «Проектирование технической и технологической подготовки производства» по учебному плану направления "Агроинженерия".

Наименование темы	Изучаемые разделы, вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
Введение. Общие понятия и порядок проектирования ТиТПП по ГОСТ.	Повышение уровня эффективности производственных процессов и конкурентоспособности предприятий - генеральная линия в развитии машиностроения. Реконструкция и техническое перевооружение производства. Значение данной дисциплины при подготовке инженеров широкого профиля. Роль инженера-технолога в проектировании машиностроительных производств. Назначением ГИПРО и ГПИ. Основные технико-организационные направления проектирования производственных участков и цехов. Основные понятия и определения, используемые в проектировании производственных участков и цехов. Этапы предпроектных работ и задачи, решаемые проектантом и заказчиком в данный период. Техничко-экономическое обоснование проектирования и строительства или реконструкции производства. Этапы и содержание проектных работ: техническое задание, техническое предложение, рабочий проект (проект) и рабочая документация. Экспертиза и утверждение проекта. Системы стандартов ТПП и постановки продукции на производство.	2		4	5	
Основные принципы разработки проекта производственной системы.	Понятия о производственном процессе и производственной системе. Основы анализа и синтеза производственной системы. Содержание технологических, организационных и экономических задач, решаемых при проектировании. Критерии выбора оптимальных проектных решений. Алгоритм производственной системы. Общая последовательность сквозного проектирования. Генерация проектных решений на каждой стадии проектирования.	2		4	8	

	<p>Синтез производственной системы на базе создания системы материальных, энергетических и информационных потоков. Основные принципы формирования производственных подразделений. Общие принципы построения автоматизированной системы проектирования.</p> <p>Технологический процесс как основа создания производственной системы. Оценка технологичности изделий с точки зрения автоматизации производства.</p> <p>Технологический процесс изготовления изделий как основа для проектирования производственного процесса. Основные направления по выбору состава основного оборудования для поточного и непоточного автоматизированных производств.</p>					
Технологический аудит и технологический эксперимент.	<p>Введение в технологический аудит. Цели, задачи и объекты технологического аудита.</p> <p>Типовая структура технологического аудита.</p> <p>Информация, собираемая при технологическом аудите. Методы сбора технологической информации.</p> <p>Технологический аудит компании. Технологический аудит научной организации.</p> <p>Технологический аудит отрасли.</p> <p>Последовательность проведения технологического аудита. Типовые методики и примеры проведения успешного аудита.</p> <p>Описание типового метода технологического аудита компании. Применение и процедура реализации метода.</p> <p>Отчет о результатах проведения технологического аудита, анкеты для проведения общей диагностики.</p> <p>Технологический эксперимент: цели, задачи и методика проведения. Статистические методы на производстве. Параметры, контролируемые при технологических экспериментах.</p> <p>Оптимизация технологического процесса (ресурсная, параметрическая, экономическая).</p>	2		6	10	
Современные технические и технологические производственные решения в агроинженерии и сельхозмашиностроении.	<p>Современные системы машин и оборудование в АПК: типовые конструкторские и технологические решения, анализ машин, узлов и деталей, рабочих органов сельхозмашин на технологичность.</p> <p>Современное оборудование сельхозмашиностроения для изготовления деталей литьем, горячей обработкой, механической обработкой, сваркой.</p> <p>Порошковые технологии в сельхозмашиностроении.</p> <p>Защита сельхозмашин, органов и орудий от коррозии.</p>	2		4	10	

	Технологические методы повышения надежности и долговечности машин и орудий. Современные технологии сервиса, ремонта и реновации в агроинженерии. Производственный процесс на ведущих машиностроительных предприятиях страны, отрасли, региона.					
Проектирование производственных участков.	Расчёт трудоёмкости и станкоёмкости изготовления изделий в поточном и непоточном производствах. Расчет такта выпуска изделий и синхронизация операций в поточном производстве. Методы приведения программы выпуска в непоточном сборочном и механическом производствах. Компоновочно-планировочное решение производственной системы. Расчёт производственных площадей подразделений и цеха в целом. Выбор сетки колонн и высоты здания. Расчёт геометрических размеров цеха и производственных участков. Методика разработки компоновочных и планировочных решений производственной системы. Построение схем размещения оборудования в производственных подразделениях. Основные требования к планировке участков и компоновке цехов. Предварительное планировочное решение цеха (участка).	2		6	8	Защита отчетов, опрос
Проектирование СПИД и метрологическое обеспечение производства.	Определение количества основного оборудования и коэффициента его загрузки. Расчёт количества основных рабочих. Разработка требований к условиям работы основного оборудования. Составление заданий на не стандартное основное оборудование. Выбор принципа формирования производственных участков, построение плана расположения оборудования на производственных участках. Проектирование системы приспособление-инструмент-деталь (СПИД) для производственных участков. Назначение и структура системы инструментообеспечения в машиностроительном производстве. Основные организационные способы замены инструмента на основном оборудовании. Выявление номенклатуры и оборотного фонда инструмента исходя из технологического процесса изготовления изделий. Проектирование подсистем: сборки и разборки инструмента, настройки инструмента; хранения и комплектования инструмента, доставки инструмента к основному оборудованию; восстановления инструмента; по ремонту оснастки; контроля инструмента; складирования абразивов. Определение площадей подсистем инструментообеспечения и основные положения по размещению их в цехе.	2		6	8	

	<p>Планировка оборудования на них.</p> <p>Метрологическое обеспечение производства. Назначение и структура системы контроля качества изделий. Основные технико-организационные направления автоматизации контрольных операций. Виды и средства автоматического контроля качества изделий. Основные этапы технологического процесса контроля качества изделий.</p> <p>Проектирование контрольных, испытательных и контрольно-поверочных пунктов. Основные положения по размещению их в цехе метрологической службе.</p> <p>Планировочные решения подразделений системы контроля качества изделий.</p>					
Проектирование складской и транспортной системы.	<p>Проектирование складской системы. Назначение и структура складской системы.</p> <p>Классификация складских систем. Разработка технологических процессов складирования. Виды производственной тары и расчёт её количества.</p> <p>Проектирование автоматизированного склада, приёмо-сдаточных секций, отделений сборки и разборки техоснастки, установки и съёма полуфабрикатов, мойки и консервации техоснастки. Основные положения по выбору компоновочных и планировочных решений автоматизированной складской системы.</p> <p>Накопительные подсистемы на производственных участках. Расчёт вместимости и количества накопителей. Размещение накопителей на производственных участках и линиях.</p> <p>Проектирование транспортной системы. Построение схемы материальных потоков. Назначение и основные направления при проектировании транспортной системы.</p> <p>Классификация транспортных систем. Области использования различных типов транспортных средств. Технологический процесс транспортирования как основа для выбора типа, количества и основных параметров транспортных средств в поточном и непоточном автоматизированном сборочном и механическом производствах.</p>	2		6	8	
Управление и обслуживание производственной системы.	<p>Синтез производственной системы. Основные принципы, используемые при синтезировании производственного процесса. Производственный маршрут изготовления изделий как основа для построения материальных, энергетических и информационных потоков, реализуемых транспортной системой, системой технического обслуживания и системой управления и подготовки производства.</p> <p>Техническое обслуживание производственной системы. Назначение и структура системы технического обслуживания. Построение схемы энергетических потоков.</p> <p>Проектирование подсистемы энергоснабжения: секции электропитания,</p>	2		2	8	

	<p>аккумуляторной подстанции, компрессорного отделения, гидростанции, котельной, газовых установок.</p> <p>Проектирование подсистемы: удаления и переработки стружки; приготовления, хранения, очистки и регенерации СОЖ: хранения масел; обеспечения микроклимата и чистоты воздушной среды; хранения вспомогательных материалов.</p> <p>Проектирование цеховой ремонтной базы. Основные направления в организации ремонта. Система планово-предупредительного и оперативного ремонта. Расчет состава и количества оборудования и работающих в станочной, слесарной и мастерской по ремонту электрооборудования и электронных систем.</p> <p>Системы управления подготовки производства. Назначение и структура системы управления и подготовки производства. Принципы и методика построения системы управления. Построение схемы информационных потоков. Информационно-автоматизированные системы управления основными и вспомогательными процессами.</p> <p>Подсистема оперативно-производственного планирования, учёта и диспетчирования.</p> <p>Подсистема технологической подготовки производства. Подсистема организационно-материальной подготовки производства. Программное обеспечение производственного процесса и основные положения по выбору технических средств сбора, передачи и обработки информации. Определение количества ЭВМ, операторов и программистов, расчёт площадей управляющих комплексов.</p>					
<p>Охрана труда, обеспечение безопасности. Экономическая эффективность проекта.</p>	<p>Система охраны труда производственного персонала.</p> <p>Назначение и структура системы охраны труда.</p> <p>Подсистема обеспечения безопасной работы персонала. Защита от механических устройств, стружки и СОЖ.</p> <p>Электробезопасность и пожарная безопасность. Мероприятия по гражданской обороне.</p> <p>Подсистема обеспечения санитарных условий труда. Санитарные нормы воздушной среды, освещённости, чистоты помещения. Защита от шума и вибраций.</p> <p>Производственная эстетика и эргономика.</p> <p>Подсистема обслуживания работающих. Бытовое и медицинское обслуживание.</p> <p>Служба общественного питания.</p> <p>Основные принципы размещения площадей и средств охраны труда</p> <p>Разработка заданий по строительной, сантехнической и энергетической части.</p>	2		6	8	

	<p>Разработка заданий по строительной части. Типы и формы зданий для машиностроительного производства. Учёт возможности дальнейшего расширения производства. Типы и выбор фундаментов под оборудование. Требования к покрытиям полов в автоматизированном производстве. Разработка заданий по сантехнической и энергетической части.</p> <p>Задание на проектирование связи , сигнализации систем комплексной безопасности.</p> <p>Экономическое обоснование проекта. Анализ и выбор наилучшего проектного решения.</p> <p>Пояснительная записка к проекту и оформление технической документации проекта.</p>					
Типовые компоновочно-планировочные решения производств.	<p>Компоновочно-планировочные решения производственной системы.</p> <p>Окончательное компоновочно-планировочное решение цеха.</p> <p>Уточнение состава и количества работающих в подразделениях и в цехе.</p> <p>Моделирование работы производственной системы.</p> <p>Общие положения моделирования работы производственной системы. Моделирование работы основной и вспомогательных систем.</p> <p>Корректировка проектных решений по результатам моделирования, апробирования и оптимизации производства.</p> <p>Типовые решения машиностроительных предприятий.</p> <p>Типовые решения сервисных предприятий и дилерских центров.</p> <p>Типовые решения ремонтных предприятий, участков восстановления и реновации, участков утилизации.</p>	2		6	8	Защита отчетов, опрос
	Подготовка к экзамену				27	
	ИТОГО:	20		52	108	Экзамен

Таблица 5.2 - Перечень практических работ по дисциплине ПТиТПП

№ раздела, семестра	Наименование лабораторных работ (варианты)	Кол-во часов	Примечание
3 Семестр В	НТД в области ТПП и постановки продукции на производство	2	
	Разработка технического задания на ТиТПП	2	
	Выбор принципа формирования участка	4	
	Выбор производственного оборудования	6	
	Выбор типовой технологии производства	6	
	Планировка механического участка	4	
	Расчет детали на технологичность	2	
	Разработка системы приспособлений-инструментов-деталей (СПИД)	4	
	Выбор СИ, проектирование метрологического обеспечения производства	4	
	Перепланировка механического участка	6	
	Формирование плана планово-предупредительного ремонта оборудования (ППРО)	6	
	Планировка служебных и бытовых помещений	2	
	Современные САПР для ТиТПП	2	
	Оформление комплекта документации ТиТПП	2	
ИТОГО:		52	

6 Образовательные технологии

Изучение дисциплины осуществляется по блочной (модульной) схеме: три блока-модуля - Технологический аудит, Техническая подготовка производства, Технологическая подготовка производства, а оценка текущих знаний студента - по модульно-рейтинговой технологии.

Модули включают в себя как аудиторные формы учебных занятий (лекции и практические работы), так и внеаудиторную самостоятельную работу студентов (СРС), в основном заключающуюся в подготовке и оформлении отчетов по практическим работам, учебным экскурсиям, работу с литературой и НТД, подготовку курсовой работы, защита отчетов и КР.

При подготовке магистра в программу заложено 72 аудиторных уч. часа, осваиваемых студентом в 3-ем (осенне-зимнем) семестре.

При освоении базовой программы предусмотрено три точки промежуточного контроля после окончания каждого модуля, представляющие собой защиту отчетов, оформленных студентом после выполнения предусмотренных практических работ, а также опрос по темам модуля. Результаты освоения последнего модуля определяются защитой курсовой работы.

При подготовке магистра по настоящей программе предусматривается также и написание рефератов, защита которых может служить контрольной точкой для СРС по соответствующему модулю.

Итоговой контрольной точкой является экзамен. Условием получения положительной оценки по дисциплине является накопление студентом не менее 60 % общего числа баллов при посещении всех аудиторных занятий, сдаче и защите всех отчетов по практическим работам. При этом перевод набранных студентом баллов в традиционную форму оценки (пятибалльная шкала порядка) осуществляется по схеме:

- менее 50 % = «2 - неудовлетворительно»;
- от 50 % до 60 % = «3 - удовлетворительно»;
- от 60 % до 70 % = «4 - хорошо»;
- от 70 % и выше = «5 - отлично».

По дисциплине «Проектирование технической и технологической подготовки производства» удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с данной программой, составляет 77 %.

Таблица 6.1 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных и внеаудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
3-й семестр	Лекция	Аудиторная лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации.	10
	Учебная лекция-экскурсия	Внеаудиторное групповое занятие.	4
	Практическая работа	Аудиторная работа в малых группах(2-4 человек) - возможность всем студентам практиковать навыки выполнения типовых операций, получение обязательных практических навыков.	24
	КР	Внеаудиторная индивидуальная работа	2
ИТОГО:			40

7 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости

С целью мотивации студентов к качественному освоению компетенций и достижению результатов обучения, формируемых дисциплиной ПТиТПП, преподавателем составляется ранжированный рейтинг.

Рейтинг (*англ. Rating* – оценка, класс, разряд) для целей учебного процесса понимается как индивидуальный числовой показатель итоговой оценки успешности освоения студентом учебной программы дисциплины.

Ранжированный (нем. *Rangierung* – ставить в ряд) рейтинг – ряд индивидуальных показателей успешности освоения учебной программы дисциплины студентами одного учебного курса, расположенных в порядке убывания от наибольшего значения к наименьшему.

Основными задачами ранжированного рейтинга знаний являются:

- использование человеческого фактора в активизации учебного процесса на основе развития конкурентности;
- применение индивидуальной и коллективной числовой оценки личного вклада студента, проявленного во всех формах учебного процесса;
- сбалансированное распределение учебной нагрузки и текущего контроля в течение учебного семестра;
- проведение текущего контроля знаний на основе применения сплошного тестирования по тематическим циклам;
- максимально-возможное устранение случайных факторов в определении итоговой экзаменационной оценки знаний каждого студента.

С методическими рекомендациями по определению ранжированного рейтинга знаний студенты в обязательном порядке должны быть ознакомлены и подробно проинструктированы на первом аудиторном занятии.

Изменение правил применения ранжированного рейтинга в течение текущего семестра может быть проведено в исключительном случае и только после согласования со студенческим коллективом.

Индивидуальный рейтинг знаний студента складывается как сумма баллов по следующим показателям:

- сумма баллов за результаты опроса по темам лекционного курса (модулям) и успешную сдачу отчетов по практическим работам. В рейтинг включаются баллы от 15 до 24 при условии успешного преодоления 15-балльного барьера с первого раза. При преодолении указанного барьера со второго раза и далее, в рейтинг включается набранная тестируемым сумма, за минусом 5 баллов;
- сумма баллов, набранная за выполнение отдельных видов самостоятельной работы (написание рефератов, выполнение письменных заданий и т. д.). Балльная шкала в данном случае определяется ведущим преподавателем в ходе учебного процесса;
- сумма баллов, набранная за посещение аудиторных занятий: 1 аудиторный час оценивается в 1 балл;
- сумма баллов, набранная за прочие виды аудиторной и самостоятельной работы, шкала начисления которых должна быть объявлена дополнительно и до момента выполнения заданий.

Домашние задания и другие виды самостоятельной работы студентов являются составной частью учебно-методических материалов, индивидуально подготавливаемых ведущими преподавателями дисциплины на каждый учебный год.

7.1.1 Примерный перечень вопросов для самоконтроля и подготовки к опросу

1. Направления развития машиностроения

2. Производственный цикл
3. Производственный и технологический процесс
4. Что понимается под объемом выпуска изделия
5. Формы организации производства
6. Производительность труда
7. Формулы для определения числа работающих и оборудования в цехе.
8. Определение площади складского хозяйства.
9. Классификация технологических процессов.
10. Коэффициент приведения по массе.
11. Коэффициент приведения по серийности.
12. Коэффициент приведения по сложности.
13. Схемы сборки и разборки изделий.
14. Какие цели преследует изучение рабочих чертежей деталей машин
15. Проектирование складского хозяйства.
16. Устройство ремонтного отделения.
17. Контрольное отделение.
18. Заготовительное отделение.
19. Инструментальное отделение.
20. Заточное отделение.
21. Абсолютные технико-экономические показатели цеха.
22. Относительные технико-экономические показатели цеха.
23. Типовая компоновка рабочего места.
24. Условные обозначения, применяемые на технологических планах цехов.
25. Определение действительного годового фонда времени работы оборудования.
26. Определение действительного годового фонда времени рабочего.
27. Порядок проектирования цеха по точной программе.
28. Этапы проектирования механического цеха по приведенной программе.
29. Этапы проектирования механического цеха по условной программе.
30. Последовательность проектирования сборочного процесса.
31. Производственная и проектная мощность.
32. Способы заготовительного производства.
33. Обработка металлов резанием.
34. Безотходные и ресурсосберегающие технологии.
35. САПР в ТПП и СРПП.

7.1.2 Примерный перечень вопросов для самоподготовки к защите отчетов по практическим работам (по модулям)

Модуль 1

1. Этапы предпроектных работ в ТПП.
2. Содержание рабочей документации.
3. Каковы критерии выбора оптимального проектного решения?
4. Последовательность проектирования производственных систем.
5. Принципы формирования производственных участков и цехов.
6. Виды информационного обеспечения САПР производственных систем.

7. Основные организационно-технические направления при проектировании производственных участков и цехов.
8. Как рассчитать количество основного оборудования в поточном производстве?
9. Как выбрать состав и количество основного оборудования в ГПС (ГПМ)?
10. Какие требования к условиям работы основного оборудования необходимо разработать проектанту?

Модуль 2

1. В чем назначение системы инструментального обеспечения производственных участков и цехов?
2. Способы организации замены инструмента.
3. Структура системы инструментального обеспечения.
4. Виды работ, производящиеся в отделении обслуживания инструментом производственных участков.
5. Виды контроля качества изделий.
6. Структурные подразделения входящие в систему контроля качества изделий в механосборочном производстве.
7. Для чего создается испытательное отделение?
8. Классификация складской системы.
9. Основные операции технологического процесса складирования.
10. Возможные варианты размещения накопительных подсистем в автоматических линиях и ГПС.
11. Классификация грузов и транспортных систем.
12. С учетом каких параметров производится расчет количества транспортных средств?
13. Что относится к основному и вспомогательному транспортному оборудованию?
14. Структура системы охраны труда.
15. Основные принципы размещения помещений и средств охраны труда.
16. Как рассчитать высоту пролета, ширину прохода (проезда)?

Модуль 3

1. Принципы построения системы управления.
2. Какие функции возлагаются на систему технического диагностирования основного оборудования?
3. Что указывается в основных данных на проектирование систем управления основным и вспомогательным подразделениями?
4. Какие задачи решаются системой технологической подготовки производства?
5. Какие функции возлагаются на подсистему учета?
6. Какие данные выдают проектанты технологи для разработки проекта по строительной части?
7. Что указывается в задании на проектирование санитарно-технической части?
8. Основные технико-экономические показатели проекта цеха.

7.1.3 Примерные темы курсовых работ

1. Разработка технического задания на ТПП ...

2. Анализ технологичности детали ...
3. Технологический аудит предприятия ...
4. Планирование технологического эксперимента по ...
5. Разработка системы мероприятий по применению статистических методов на производстве ...
6. Сравнение 2-х технологий (варианты) производства детали ...
7. Расчет состава и количества оборудования на участке
8. Расчет коэффициента загрузки оборудования участка ...
9. Расчет площади участка
10. Расчет потребности в материалах, ресурсах, оборудовании при производстве ...
11. Планирование складских помещений цеха ...
12. Планирование разработки приспособлений для участка ...
13. Составление парка СИ для участка ...
14. Оптимизация планировки участка ...

7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации

7.2.1 Проведение экзамена

Экзамен проводится в 3-ем семестре магистратуры по окончании изучения всего курса ПТиТПП.

К экзамену допускаются студенты:

- успешно выполнившие, оформившие и защитившие все работы практикума,
- посетившие н.м. 70% лекционных занятий.

Экзамен может проводиться как в устной, так и в письменной форме и совмещаться с защитой КР в форме собеседования. Каждый экзаменационный билет содержит три вопроса (по одному из разделов «Технологический аудит», «Техническая подготовка производства», «Технологическая подготовка производства»).

7.2.2 Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Дайте определение производственных и технологических процессов.
2. Укажите типы производств и их характеристики.
3. Какие основные этапы работ выполняет проектировщик.
4. Приведите концептуальную модель производственной системы.
5. Назовите критерии выбора оптимального проектного решения.
6. Сущность технологического аудита.
7. Объекты технологического аудита.
8. Методы и приемы технологического аудита.
9. Методы сбора технологической информации.
10. Технологический эксперимент.
11. Статистические методы исследования и управления производством.
12. Расскажите о последовательности проектирования производственных систем.
13. Как определить технологичность конструкции изделий?

14. Проектирование цеха по точной программе.
15. Проектирование цеха по приведенной программе.
16. Как рассчитать количество основного оборудования в поточном и не поточном производстве?
17. Какие классификационные признаки складских систем вы знаете?
18. Какова методика расчета основных параметров автоматизированных складов?
19. Расскажите о видах планировочных решений складских систем?
20. Что является основой проектирования транспортной системы?
21. Как классифицируют транспортные системы, в том числе автоматических линий?
22. Как осуществляют расчет состава и количества транспортных средств?
23. В чем заключается назначение инструментального обеспечения автоматических участков и цехов?
24. Как осуществляют разработку организационных процессов работы системы инструментального обеспечения?
25. Какие виды контроля качества изделия вы знаете?
26. Какие структурные подразделения входят в систему контроля качества изделия в механосборочном производстве?
27. Как произвести расчет численности контролеров?
28. Как организуется структура системы ремонтно-технического обслуживания оборудования?
29. Какие существуют организационные формы ремонта оборудования?
30. В какой последовательности осуществляется проектирование цеховой и ремонтной базы?
31. Как рассчитать количество станков в цеховой ремонтной базе?
32. В чем заключается назначение охраны труда?
33. Какова структура системы охраны труда?
34. Что такое комплексная безопасность предприятия?
35. Системы комплексной безопасности.
36. Какие данные указывают в задании по строительной части?
37. Что такое задачи компоновки и планировки?
38. Каким образом размещается оборудование поточного производства?
39. Сформулируйте методику определения состава и численности, работающих в цехе.
40. Что такое гибкий производственный модуль (ГПМ) и ГПС?
41. Моделирование работы гибкого производственного модуля.
42. Оптимизация технологических процессов механической обработки.
43. Оптимизация технологических процессов сборочного производства и схемы сборки.
44. Проектирование участков и поточных линий сборки изделий на основе оптимальных процессов.
45. В чём заключается управление производством?
46. Какие средства применяются для управления производством?
47. Назначение и этапы технологической подготовки производства по ГОСТ.
48. Основные САПР для ТПП.

49. Что такое технико-экономическое обоснование проекта нового строительства цеха?
50. Технико-экономические расчёты проекта.

8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Список рекомендуемых изданий основной учебной литературы по дисциплине «Проектирование технической и технологической подготовки производства»

1. Сысоев С.К., Сысоев А.С., Левко В.А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. –С-Петербург: Лань, 2011. – 352 с.
2. Остяков Ю.А., Шевченко И.В. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин. –С-Петербург: Лань, 2013. – 336 с.
3. Некрасов С.С., Приходько И.Л., Баграмов Л.Г. Технология сельскохозяйственного машиностроения. – М.: КолосС, 2005. – 360 с.

Список рекомендуемых изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Проектирование технической и технологической подготовки производства»

1. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий. -2-е изд. –М.: Агропромиздат, 1990. -352 с.
2. Бодякин А.В., Желтунов М.Г., Чижов В.Н. Основы проектирования технологических процессов при ремонте и восстановлении деталей сельскохозяйственной техники. –Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002. -156 с.
3. Шайхудинов А.С., Таусенев Е.М. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. –73 с.
4. Зыкович С.Н., Лященко Д.Н. Практические занятия по технологии сельскохозяйственного машиностроения. –Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 42 с.

Периодические издания

1. Сельскохозяйственная техника: Обслуживание и ремонт.
2. Механизация и электрификация сельского хозяйства.
3. Тракторы и сельскохозяйственные машины.
4. Техника в сельском хозяйстве.
5. Вестник АГАУ
6. Стандарты и качество

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине ПТиТПП на кафедре имеется специализированная, оборудованная лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации» (№ 84), позволяющая проводить поточные и

групповые лабораторные занятия в парах, укрупненных группах и индивидуально, практические (семинарские) занятия с подгруппой, обеспечивающая одновременное размещение до 20-22 человек, также часть оборудования, используемого при проведении практических занятий, размещена в других аудиториях кафедры (сушильная и муфельная печь, дистиллятор) и инженерного факультета (2 компьютерных класса).

В лаборатории имеется достаточное количество учебных и методических пособий для проведения практических занятий, комплектов ГОСТов и иных НТД, альбомов типовых планировок предприятий и пр.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Проектирование технической и технологической подготовки производства (ПТиТПП)», по состоянию на «30» 08 2016 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электрон. рес.]: учебное пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. -Электрон. текст. дан. (1 файл). -С-Петербург: Лань, 2011. -352 с. -Режим доступа: http://e-lanbook.com/view/book/711/	ЭБС Лань
2.	Остяков, Ю.А. Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин [Электрон. рес.]: учебное пособие / Ю.А. Остяков, И.В. Шевченко. -Электрон. текст. дан. (1 файл). -С-Петербург: Лань, 2013. - 336 с. -Режим доступа: http://e-lanbook.com/view/book/30428/	ЭБС Лань
3.	Некрасов, С.С. Технология сельскохозяйственного машиностроения [Текст]: учебное пособие для вузов / С.С. Некрасов, И.Л. Приходько, Л.Г. Баграмов. -М.: КолосС, 2005. -360 с.	99

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Проектирование технической и технологической подготовки производства (ПТиТПП)», по состоянию на «30» 08 2016 г.

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.*	Бодякин, А.В. Основы проектирования технологических процессов при ремонте и восстановлении деталей сельскохозяйственной техники [Текст]: учебное пособие / А.В. Бодякин, М.Г. Желтунов, В.Н. Чижов. -Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002. -156 с.	90
2.*	Шайхудинов, А.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Текст]: учебное пособие / А.С. Шайхудинов, Е.М. Таусенев. -Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. -73 с.	35
3.*	Зыкович, С.Н. Практические занятия по технологии сельскохозяйственного машиностроения [Текст]: учебное пособие / С.Н. Зыкович, Д.Н. Лященко. -Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. -42 с.	40

4	Бабусенко, С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий [Текст]: учебник для вузов / С.М. Бабусенко. 2-е изд. -М.: Агропромиздат, 1990. -352 с.	64
---	---	----

* - учебная литература имеется на кафедре

Составитель:
д.т.н., профессор



А.В. Ишков

Список верен
зав. отд.
 Должность работника библиотеки



подпись

О. Ф. Щегольев
 И.О. Фамилия

Аннотация дисциплины

«Проектирование технической и технологической подготовки производства»

Цель дисциплины – научить магистров современным, эффективным методам проектирования участков и цехов различных типов производств, предназначенных для реализации процессов изготовления, обслуживания, ремонта и утилизации агроинженерной продукции с требуемыми характеристиками, в установленном количестве, при надлежащем уровне эффективности и выполнения всех требований по качеству и безопасности продукции и окружающей среды.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной
1	Способность к проектной деятельности на основе системного подхода, умением строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ

Трудоемкость дисциплины «Программное обеспечение проектирования технической и технологической подготовки производства» по видам занятий, реализуемой по учебным планам направления подготовки «Агроинженерия»

Вид занятий	Форма обучения
	очная
	программа подготовки
	полная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	72
в том числе:	
1.1. Лекции	20
1.2. Лабораторные работы	52
1.3. Практические (семинарские) занятия	-
2. Самостоятельная работа, часов	108
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	180
Общая трудоемкость, зачетных единиц	5

Формы промежуточной аттестации: ЭКЗАМЕН

Перечень изучаемых тем:

1. Введение. Общие понятия и порядок проектирования ТиТПП по ГОСТ.
2. Основные принципы разработки проекта производственной системы.
3. Технологический аудит и технологический эксперимент.
4. Современные технические и технологические производственные решения в агроинженерии и сельхозмашиностроении.
5. Проектирование производственных участков.
6. Проектирование СПИД и метрологическое обеспечение производства.
7. Проектирование складской и транспортной системы.
8. Управление и обслуживание производственной системы.
9. Охрана труда, обеспечение безопасности. Экономическая эффективность проекта.
10. Типовые компоновочно - планировочные решения производств.