

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

«30» мая 2024 г.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

Направление подготовки (специальность)

35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль)

Интеллектуальные системы в агропромышленном комплексе

Квалификация выпускника

Бакалавр

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
История России**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

п/п	Код компет енции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>ИД1_{ук-5} – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>ИД2_{ук-5} – Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>

Содержание разделов дисциплины. Функции истории. Методы изучения истории. Методология истории. Историография истории. Периодизация мировой и отечественной истории. Межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Культурно-цивилизационное наследие Античности, европейское Средневековье. Византийская империя. История возникновения и развития мировых религий. Формирование и развитие Древнерусского государства. Политическая раздробленность русских земель. Борьба с иноземными захватчиками с Запада и с Востока. Русь и Орда. Объединительные процессы в русских землях (XIV - сер. XV вв.). Феодализм в Западной Европе и на Руси.

Образование Московского государства (II пол. XV - I треть XVI вв.). Московское государство в середине - II пол. XVI в «Смута» в к. XVI - нач. XVII вв. Россия в XVII веке. Эпоха Возрождения и Великие географические открытия. Строительство Воронежской крепости Россия в эпоху петровских преобразований. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. Россия в конце XVIII - I четверти XIX вв. Движение декабристов. Россия в правлении Николая I. Развитие и мирное сосуществование народов, исповедующих различные религии, в Российской империи. «Промышленный переворот» и его всемирно-историческое значение. Реформы Александра II и контрреформы Александра III. Общественные движения в России II пол. XIX в. Экономическая модернизация России на рубеже веков Революция 1905 - 1907 гг. и начало российского парламентаризма. Формирование индустриальной цивилизации в России и в западных странах. Международные отношения и буржуазные революции. Воронежский край в период Российской империи. Россия в условиях I мировой войны. Февральская (1917 г.) революция. Развитие событий от Февраля к Октябрю. Коминтерн. Октябрьская революция 1917 г. Внутренняя и внешняя политика большевиков (окт. 1917 - 1921 гг.). Гражданская война в Советской России. Ленин В.И.

Новая экономическая политика (НЭП). Образование СССР. Форсированное строительство социализма: индустриализация, коллективизация, культурная революция. Тоталитарный политический режим. Советская внешняя политика в 1920-е - 1930-е гг. А. Гитлер и германский фашизм. Европа накануне второй мировой войны. СССР во II мировой и Великой Отечественной войнах. Воронежский край в период революций и мировых войн. Развитие научно-технической мысли в период культурной революции. Развитие науки и образования в XVIII-XIX вв. Внешняя политика в послевоенный период. Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в послевоенный период. Крушение колониальной системы. Формирование мировой системы социализма. Холодная война.

«Оттепель». Противоречивость общественного развития СССР в сер. 1960-х - сер. 1980-х гг. Внешняя политика в 1953 - 1985 гг. Перестройка. Становление российской государственности. Формирование постиндустриальной цивилизации. Мир в условиях глобализации. Формирование уважительного отношения к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающихся на знание этапов исторического развития России.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Иностранный язык**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>ИД1_{УК-4} – Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами с учетом информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач</p> <p>ИД2_{УК-4} – Демонстрирует умение выполнять перевод текстов с иностранного (-ых) на государственный язык, ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках, демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения</p>

Содержание разделов дисциплины. Знакомство, представление. Автобиография. Семья. Родственные отношения. Дом, жилищные условия. Семейные традиции, уклад жизни. Досуг, развлечения, хобби. Уклад жизни населения стран изучаемого языка. Социокультурные и языковые различия в странах изучаемого языка и России. Закономерности функционирования изучаемого иностранного языка, его функциональные разновидности, вербальные и невербальные средств межличностного и делового взаимодействия с партнерами. Лексико-грамматический материал. Набор речевых клише и язык жестов для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Чтение (восприятие, анализ и устное обобщение основного содержания несложных аутентичных текстов в рамках тем и проблематики, определяемых программой и профилем подготовки; оформление и представление результатов перевода текстов с иностранного языка на государственный с учетом их языковых особенностей). Говорение/аудирование (анализ и отбор иноязычной информации с целью решения стандартных коммуникативных задач в рамках тем и проблематики, определяемых программой и профилем подготовки; монологическое и диалогическое общение для сотрудничества в условиях академической коммуникации). Письмо (система основных языковых явлений в личной переписке; особенности стилистики и оформления официальных и неофициальных писем; социокультурные и языковые различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках). Высшее образование в России и за рубежом. Студенческая жизнь в российских вузах и вузах стран изучаемого языка (учеба и ее финансирование, досуг, хобби, увлечения). Вуз, в котором я обучаюсь. Его история и традиции. Ученые и выпускники моего вуза. Ведущие университетские центры науки, образования в странах изучаемого языка. Академическая мобильность. Социокультурные и языковые различия в странах изучаемого языка и России. Лексико-грамматический материал. Набор речевых клише и язык жестов для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Чтение (восприятие, анализ и устное обобщение основного содержания несложных аутентичных текстов в рамках тем и проблематики, определяемых программой и профилем подготовки; оформление и представление результатов перевода текстов с иностранного языка на государственный с учетом их языковых особенностей). Говорение/аудирование (анализ и отбор иноязычной информации с целью решения стандартных коммуникативных задач в рамках тем и проблематики, определяемых программой и профилем подготовки; монологическое и диалогическое общение для сотрудничества в условиях академической коммуникации). Письмо (система основных языковых явлений в личной переписке; особенности стилистики и оформления официальных и неофициальных писем;

социокультурные и языковые различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках).

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Философия**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД1 _{УК-5} – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения ИД2 _{УК-5} – Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

Содержание разделов дисциплины. Истоки философии. Мировоззрение. Специфика и функции философии. Этапы развития европейской философии.

Русская философия. Учение о бытии (онтология). Учение о развитии (диалектика). Сознание как предмет философского анализа. Учение о познании (гносеология).

Наука как социокультурный феномен. Научное познание.

Структура и методы научного познания. Динамика научного познания. Человек в философской картине мира. Человек и культура. Ценности и смысл жизни.

Общество как предмет философского анализа. Проблемы социальной динамики.

Духовная жизнь общества. Глобальные проблемы и будущее человечества.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Безопасность жизнедеятельности**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>ИД1_{ук-8} – Выявляет и устраняет возможные угрозы для жизни и здоровья человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> <p>ИД2_{ук-8} – Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в том числе с помощью средств защиты и осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте</p> <p>ИД3_{ук-8} – Обеспечивает устойчивое развитие общества при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</p>

Содержание разделов дисциплины. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; источники и характеристики негативных факторов, их воздействие на человека.

Методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов; создание и поддержание в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для защиты человека и сохранения природной среды; правовые и организационные основы охраны труда.

Классификация чрезвычайных ситуаций, их поражающие факторы; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий и катастроф; создание и поддержание безопасных условий для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; спасательные и неотложные аварийно-восстановительные мероприятия; устойчивость объектов в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; методы оказания первой помощи при разных видах поражений.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Физическая культура**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИД1_{УК-7} – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни</p> <p>ИД2_{УК-7} – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</p>

Содержание разделов дисциплины. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Социально-биологические основы физической культуры.

Здоровье: проблемы и профилактика.

Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста.

Развитие основных физических качеств (сила, скорость, выносливость, ловкость, гибкость) с целью повышения работоспособности организма

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>ИД_{1УК-5} – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения</p> <p>ИД_{2УК-5} – Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>

Содержание разделов дисциплины. Страна в её пространственном, человеческом, ресурсном, идейно-символическом и нормативно-политическом измерении.

Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадийного детерминизма).

Мировоззрение и его значение для человека, общества, государства.

Объективное представление российских государственных и общественных институтов, их истории и ключевых причинно-следственных связей последних лет социальной трансформации.

Сценарии перспективного развития страны и роль гражданина в этих сценариях.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Основы формирования личности
(Социология, Культурология, Психология, Правоведение)**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД1 _{УК-3} - Осуществляет социальное взаимодействие, основанное на понимании роли каждого участника команды ИД2 _{УК-3} - Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций
	УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД1 _{УК-6} – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы и критически оценивает эффективность использования личного времени при решении поставленных задач в целях достижения планируемого результата ИД2 _{УК-6} – Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Содержание разделов дисциплины. Социология как наука: предмет, задачи, структура, методы. Понятие общество. Сферы общественной жизни. Политическая сфера общества. Понятие соц. структуры общества и его механизмы: социальная стратификация и социальное неравенство. Исторические типы и критерии стратификации. Системы стратификации современных обществ. Социализация: этапы, «агенты» социализации. Статусный набор. Виды статусов. Социальная роль. Понятие соц. института семьи и брака. Структура семьи. Социальное взаимодействие. Культурология как наука: предмет, задачи, структура, методы. Культура: основные подходы и определения. Типология культур. Культура и цивилизация. Культуры традиционных обществ Востока. Античность как тип культуры. Основные этапы развития европейской культуры Специфика русской культуры и российской цивилизации. Этапы развития русской культуры. Психология как наука: предмет, задачи, структура, методы. Основные этапы развития представлений о предмете психологии; Сознание. Сознание и психика. Ощущения как отражения свойств предметов объективного мира. Общее представление о восприятии; Общее представление о памяти; Темперамент. Характер. Понятие личности в общей, дифференциальной и социальной психологии. Теории личности. Индивид, субъект деятельности, личность, индивидуальность. Способности. Деятельность. Структура малой группы. Руководство и лидерство в группе. Индивидуальная характеристика лидера. Межличностные конфликты в группе и их классификация. Понятие и сущность права. Система Российского права и ее структурные элементы. Источники права. Норма права. Правоотношения. Конституция РФ. Основы конституционного строя РФ. Правовой статус личности в РФ. Органы государственной власти в РФ. Граждане и юридические лица как субъекты гражданского права. Право собственности. Обязательства и договоры. Наследственное право РФ. Условия и порядок заключения брака. Прекращение брака. Права и обязанности супругов. Права несовершеннолетних детей. Основания возникновения трудовых прав работников. Трудовой договор. Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда. Защита трудовых прав граждан. Административное правонарушение и административная ответственность. Преступление и уголовная ответственность. Система наказаний по уголовному праву.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Основы проектного обучения**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД _{1УК-1} - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
			ИД _{2УК-1} – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
	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	ИД _{1УК-2} – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели.
			ИД _{2УК-2} – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
	УК 3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД _{1УК-3} - Осуществляет социальное взаимодействие, основанное на понимании роли каждого участника команды
			ИД _{2УК-3} - Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций
	УК 6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД _{1УК-6} – Применяет знание о своих ресурсах и их пределах для успешного выполнения порученной работы и критически оценивает эффективность использования личного времени при решении поставленных задач в целях достижения планируемого результата
			ИД _{2УК-6} – Понимает важность планирования целей собственной деятельности, демонстрирует интерес к учебе, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Содержание разделов дисциплины. Введение. Понятие проектного обучения. Условия успешности обучения. Список требований, выдвигаемых к студенческому проекту. Классификация студенческих проектов. Стиль руководства и лидерство. Способы повышения эффективности руководства. Власть и влияние. Источники, типы власти. Стили руководства. Лидерство. Факторы, влияющие на выбор оптимального стиля руководства. Эмоциональный интеллект. Уровни эмоционального интеллекта. Эффективная постановка задач. Управленческое воздействие. Методика построения ментальной карты/дерева целей. SMART критерии целей. Типы задач и уровни управления. Вертикаль управления в реальных организациях. Нормы управляемости. Законы Йеркса-Додсона. Этапы и типы контроля. Зависимость объема контроля от риска. Контроль как обратная связь. Критика и похвала. Основы тайм-менеджмента: Тайм-менеджмент: понятие, основные правила, принципы управления временем. Принцип Парето. Матрица Эйзенхауэра. Принцип Парето. Инструменты планирования времени. Принципы эффективной самоорганизации. Деловые коммуникации. Эффективность деловых коммуникаций Презентация. Эффективность презентации стратегии переговоров. Деловые переговоры. Понятие и необходимость критического мышления. Эффективная работа с информацией. Аргументация и убеждение. Приемы опровержения. Инструментарий принятия решений. Методы принятия управленческих решений. Решение проблем и задач. ТРИЗ. Методы психологической активизации. Метод синектики.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Общественный проект "Обучение служением"**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД1 _{УК-1} - Анализирует поставленную задачу и осуществляет поиск необходимой информации для ее решения
			ИД2 _{УК-1} – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
	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	ИД1 _{УК-2} – Определяет (исходя из действующих правовых норм) совокупность взаимосвязанных задач, решение которых обеспечивает достижение поставленной цели
			ИД2 _{УК-2} – Проектирует и выбирает оптимальные способы решения определенных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений и публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
	УК 3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД1 _{УК-3} - Осуществляет социальное взаимодействие, основанное на понимании роли каждого участника команды
			ИД2 _{УК-3} - Результативно реализует свою роль в команде на основе предвидения последствий действий и построения эффективных коммуникаций
	УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД1 _{УК-5} – Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп и демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения
			ИД2 _{УК-5} – Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

Содержание разделов дисциплины. Социально ориентированные НКО и специфика взаимодействия с ними. Социальный проект и особенности социально ориентированного проектирования. Выявление актуальных социальных проблем и разработка социального проекта. Ресурсное обеспечение социального проекта. Планирование социального проекта: методы реализации, инструменты проектной деятельности и ожидаемые результаты. Изучение контекста. Идентификация проблемы. Сбор данных и анализ. Взаимодействие с заинтересованными сторонами. Уточнение проблемы. Создание гипотезы. Планирование эксперимента. Реализация и оценка. Анализ и заключение. Определение общих целей. Выработка описания проекта. Определение задач и плана работы. Оценка необходимых ресурсов. Защита паспорта проекта. Определение общих целей. Выработка описания проекта. Определение задач и плана работы. Оценка необходимых ресурсов. Защита паспорта проекта. Прототипирование. Разработка и реализация. Тестирование и улучшение. Оценка.

Анализ выполненных целей. Оценка достигнутых результатов. Рефлексия и уроки, извлечённые из проекта. Оценка собственного вклада. Обратная связь и рекомендации.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Финансовая культура и безопасность**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД1 _{УК-9} – Демонстрирует понимание базовых принципов функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД2 _{УК-9} – Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
	УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИД1 _{УК-10} – Демонстрирует понимание природы коррупции как социально-правового феномена ИД2 _{УК-10} – Идентифицирует коррупционное поведение в обществе и формирует к нему нетерпимое отношения

Содержание разделов дисциплины. Понятие денег, управление личными финансами, формирование бюджета. Банковские услуги. Финансовые инструменты (акции, облигации). Страхование. Налоги и налогообложение. Пенсионное и социальное обеспечение. Финансовое мошенничество и риски финансовых пирамид. Финансовое мышление. Понятие, признаки и виды коррупции. Причины и психология коррупции. Организационно-правовые основы противодействия коррупции. Ответственность за коррупционные правонарушения.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерная и инженерная графика**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ /п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД2опк-2 – Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом требований нормативных правовых актов
2	ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД2опк-7 – Применяет современные информационные технологии, базы данных и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач

Содержание разделов дисциплины. Задание геометрических объектов на чертеже. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД;
Изображения - виды, разрезы, сечения;
Виды соединений в машиностроении;
Резьбы;
Проектирование деталей и узлов: рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображение сборочных единиц, сборочный чертеж изделий, спецификации. Современное состояние развития компьютерной графики и тенденции ее развития;
Принципы выбора САПР для проектирования производственных процессов;
Использование САПР в управлении жизненным циклом изделия.
Оформление чертежно-конструкторской документации средствами компьютерной графики: использование графических примитивов, редактирование чертежа, простановка размеров. Печать документов.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
Информатика**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-1} – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности
2	ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-7} – Понимает принципы работы современных информационных технологий
			ИД2 _{опк-7} – Применяет современные информационные технологии, базы данных и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач

Содержание разделов дисциплины. Типы и свойства информации. Методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации. Методологические принципы информатики. Устройства, составляющие архитектуру и структуру ЭВМ. Принципы работы и основные блоки фон-неймановской электронно-вычислительной машины. Устройство системного блока. Периферийные устройства. Применение ЭВМ для решения задач профессиональной деятельности. Характеристика, свойства и принципы работы современного программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности. Прикладное ПО. Системное ПО. Операционная система. Назначение файловой системы. Виды и типы моделей как инструмента решения задач профессиональной деятельности. Иерархия в моделях. Сетевая, иерархическая, реляционная модель. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Циклический, ветвящийся, линейный процесс алгоритмизации. Составление алгоритмов и использование их для решения задач профессиональной деятельности. «Развилка», «выбор», «следование», цикл с постусловием, цикл с параметром. Сортировка. Решение прикладных задач профессиональной деятельности на основе программирования. Вычислительные сети как важнейший элемент современных информационно-коммуникационных технологий. Топология сетей. Технические и структурные аспекты функционирования сетей. Основы информационной культуры при использовании сетей для решения задач профессиональной деятельности. Теоретические основы и практическая реализация защиты информации при решении стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ХИМИЯ**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-1} – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Предмет химии и ее связь с другими науками. Значение и задачи современной химии. Научная картина мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук. Строение атомов. Теория строения атома водорода Бора. Элементы волновой механики атомов. Квантовые числа. Многоэлектронные атомы. Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым и создание периодической системы. Структура периодической системы химических элементов, ее варианты. Связь периодической системы и строения атомов. Адекватная современному уровню знаний научная картина мира, связанная со строением атома. Реакционная способность веществ, окислительно-восстановительные свойства. Кислотно-основные свойства веществ. Основные классы неорганических соединений. Изменение кислотно-основных свойств химических соединений по периодам и группам. Типы химических связей. Ковалентная неполярная связь. Ковалентная полярная связь. Гибридизация орбиталей. Геометрия молекул. Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. Свойства вещества в зависимости от типа связи в рамках современного уровня знаний. Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы, образование мицелл. Истинные растворы. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость. Коллигативные свойства растворов. Способы выражения концентраций растворов. Степень диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Факторы, влияющие на гидролиз. Степень и константа гидролиза. Условия образования и растворения осадков. Качественный анализ. Количественный анализ. Инструментальные методы анализа. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Скорость гетерогенных химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое и фазовое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле Шателье. Понятия: химический процесс, система, компонент системы, состояние системы, функции и параметры. Химическая термодинамика. Внутренняя энергия. Энтальпия. Тепловой эффект реакции. Термохимия. Теплота образования веществ. Энергетические эффекты при фазовых переходах. Энтропия в рамках современного уровня знаний. Свободная энергия. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические системы. Уравнение Нернста. Ряд напряжений металлов. Стандартный водородный электрод. Коррозия. Катодная, протекторная защита. Различные виды покрытий. Химические источники электрической энергии.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
Математика**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{опк-1} - Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. Определители более высоких порядков. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Матрицы. действия над матрицами. Единичная и обратная матрицы. Решение систем матричным способом. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения. Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения. Линия на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка.. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость, уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Системы координат. Преобразование координат. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Углы между прямыми в пространстве, плоскостями и плоскостью и прямой. 9. Введение в анализ. Законы математической науки. Понятие переменной величины. Функция, способы задания функции. Пределы. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях. Производная функции. Геометрический и механический смысл. Таблица производных. Дифференциал. Определение, приложения. Дифференцирование функций. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. Формула Тейлора. Исследование функции.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ФИЗИКА

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-1} – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности
2	ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-5} – Владеет методами проведения экспериментальных исследований
			ИД2 _{опк-5} – Применяет методы планирования и обработки результатов экспериментальных исследований (в том числе с использованием численных методов)

Содержание разделов дисциплины. Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела. Работа, мощность, энергия. Механические колебания и волны. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основы термодинамики. Реальные газы, жидкости и твердые тела. Электростатика. Постоянный электрический ток. Электрический ток в металлах, вакууме и газах. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Волновая и квантовая оптика. Теория атома водорода по Бору. Элементы квантовой механики. Элементы квантовой статистики. Элементы физики твердого тела. Элементы физики атомного ядра. Элементы физики элементарных частиц.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-6	способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность профессиональной деятельности в	ИД1 _{опк-6} – Использует базовые знания экономики в профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-6} – Определяет экономическую эффективность от внедрения новой техники и технологий

Содержание разделов дисциплины. Экономические науки как система. Зарождение и развитие экономической мысли. Процесс производства, обеспечение деятельности производственных подразделений. Собственность и типы организации экономической системы общества. Рынок и рыночный механизм: сущность, виды и структура. Спрос и предложение. Рыночное равновесие спроса и предложения. Эластичность спроса и предложения: виды и практическое значение. Теория поведения потребителя и предельной полезности. Издержки производства и оптимизация деятельности. Анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений. Введение в макроэкономику. Макроэкономическое равновесие. Макроэкономическая нестабильность. Кризисы и безработица. Осуществление профессиональной деятельности с учетом экономических ограничений.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
Теоретическая механика**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности ИД2 _{опк-1} – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Основные понятия и аксиомы статики. Развитие способности к абстрактному мышлению при исследовании системы сходящихся сил. Развитие способности к анализу при исследовании системы параллельных сил. Момент силы относительно точки и относительно оси. Пара сил. Развитие способности к анализу при рассмотрении плоской системы сил. Условия равновесия систем произвольно расположенных сил в векторной и аналитической форме. Методика и порядок решения задач статики. Распределенные силы. Определение равнодействующей системы параллельных сил. Определение центра тяжести тела. Свойства моментов силы и пары сил. Момент равнодействующей силы. Теорема о параллельном переносе силы. Приведение системы произвольно расположенных сил к главному вектору и главному моменту. Способы задания движения. Скорость и ускорение точки при различных способах задания движения. Развитие способности к абстрактному мышлению при исследовании поступательного и вращательного движение тела. Развитие способности к анализу при рассмотрении плоского движение тела. Мгновенный центр скоростей. Задание поступательного, вращательного вокруг неподвижной оси и неподвижной точки движения твердого тела. Определение кинематических характеристик тела и его точек при различных видах движения. Способ задания сложного движения точки. Определение кинематических характеристик относительного, переносного и абсолютного движения точки. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение кинематических характеристик точек тела по теореме сложения скоростей и ускорений и с помощью мгновенных центров скоростей и ускорений. Основные понятия и законы. Задачи динамики. Развитие способности к абстрактному мышлению при исследовании прямолинейного и криволинейного движения точки. Развитие способности к анализу при использовании общих теорем динамики: об изменении количества движения и кинетической энергии. Сложное движение точки. Теорема сложения скоростей. Внутренние силы и их свойства. Дифференциальные уравнения движения точек механической системы. Центр масс системы. О моментах инерции системы. Понятие главной центральной оси инерции. Радиус инерции. Теорема Штейнера-Гюйгенса. Осевые моменты инерции простейших тел.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
Материаловедение**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<p>ИД1_{опк-4} – Производит поиск и проводит анализ передовых отечественных и зарубежных разработок техники и технологий</p> <p>ИД2_{опк-4} – Обосновывает применение и реализует передовые отечественные и зарубежные разработки техники и технологий в профессиональной деятельности</p>

Содержание разделов дисциплины. Современные технологии исследования материалов и обосновывать их применение в профессиональной деятельности Структура материалов. Пластическая деформация и механические свойства металлов. Процесс кристаллизации и фазовые превращения в сплавах. Основные типы диаграмм состояния. Диаграмма железо – цементит. Основы термической обработки. Отжиг и нормализация стали. Закалка и отпуск стали. Химико-термическая обработка. Поверхностная закалка. Конструкционные стали. Чугуны. Сплавы на основе меди. Сплавы на основе алюминия. Конструкционные углеродистые и легированные стали. Жаропрочные стали. Инструментальные стали. Износостойкие стали. Пластмассы. Резиновые материалы. Материалы с особыми электрическими свойствами. Материалы с особыми магнитными свойствами.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ЭКОЛОГИЯ

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-2} – Применяет актуальную нормативную документацию в профессиональной деятельности
2	ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД1 _{опк-3} – Анализирует производственные процессы на наличие опасных и вредных производственных факторов
			ИД2 _{опк-3} – Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов

Содержание разделов дисциплины. Предмет, задачи и методы экологии. История развития экологии. Структура и границы биосферы. Живое вещество биосферы, его свойства и функции. Круговорот веществ в биосфере. Ноосфера. Экология организмов (аутэкология). Экология популяций (демэкология). Экология сообществ и экосистем (синэкология). Основные законы экологии. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды: принципы рационального природопользования; классификация природных ресурсов; малоотходные и безотходные технологии; энерго- и ресурсосберегающие технологии. Антропогенные воздействия на окружающую среду и ее защита. Загрязнение отходами производства и потребления. Защита от отходов производства и потребления. Шумовое и электромагнитное загрязнение. Биологическое загрязнение. Контроль за качеством окружающей среды. Глобальные экологические проблемы. Экологическая безопасность проводимых работ. Экологический риск. Нормирование качества окружающей среды. Влияние состояния среды на здоровье людей. Профессиональные заболевания. Организационные, правовые и экономические методы решения экологических проблем. Международное сотрудничество в области экологической безопасности.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
Технология конструкционных материалов**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-4} – Производит поиск и проводит анализ передовых отечественных и зарубежных разработок техники и технологий
			ИД2 _{опк-4} – Обосновывает применение и реализует передовые отечественные и зарубежные разработки техники и технологий в профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности. Место и значение машиностроения в хозяйственном комплексе страны. Машиностроительное производство. Продукция машиностроительного производства. Производственный и технологический процессы. Состав машиностроительного завода. Типы производства. Основные виды заготовок: прокат, поковки, штамповки, литье, сварные конструкции. Классификация и сортамент проката. Технологические характеристики свободнойковки и объемной штамповки. Технологические характеристики различных видов литья. Основные способы сварки металлов и их применение для изготовления заготовок деталей машин. Физические основы сварки. Виды сварных соединений. Сварка плавлением. Дуговая сварка. Газовая сварка. Сварка давлением. Металлорежущие станки. Типы станков. Токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, строгальные, протяжные и другие станки. Технологические возможности станков. Технологическая оснастка. Методы обработки металлов резанием. Элементы резания и геометрия срезаемого слоя. Геометрия резцов. Процесс образования стружки. Силы резания и мощность. Трение, износ и стойкость инструмента. Тепловые явления в процессе резания. Геометрия режущих инструментов. Технологическая документация. Технологический процесс и его элементы. Последовательность разработки технологических процессов механической обработки деталей машин. Основы технического нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Методы оценки технико-экономических показателей. Технологичность конструкций машин в целом и технологичность отдельных деталей. Критерии оценки технологичности. Методы повышения технологичности изделий.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
Сопротивление материалов
материалов**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-1} – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности
2	ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-5} – Владеет методами проведения экспериментальных исследований
			ИД2 _{опк-5} – Применяет методы планирования и обработки результатов экспериментальных исследований (в том числе с использованием численных методов)

Содержание разделов дисциплины. Задачи курса. Основные понятия. Геометрические характеристики сечения. Построение и проверка эпюр внутренних сил. Расчет на прочность и жесткость при растяжении. Расчет на прочность и жесткость кручении. Напряженное состояние. Теории прочности. Расчет на прочность при чистом и поперечном плоском изгибе. Определение перемещения при изгибе.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
Электротехника и электроника
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности
2	ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-5} – Владеет методами проведения экспериментальных исследований

Содержание разделов дисциплины. Основные определения, топологические параметры. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Анализ и расчет трехфазных электрических цепей. Анализ и расчет магнитных цепей. Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Электроизмерительные приборы. Электромагнитные устройства, трансформаторы. Машины постоянного тока (МПТ). Асинхронные машины. Синхронные машины. Элементная база современных электронных устройств. Усилители электрических сигналов. Источники вторичного электропитания. Элементы цифровой электроники.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
Физические основы теплотехники**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-1} – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности
2	ОПК-5	ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности;	ИД1 _{опк-5} – Владеет методами проведения экспериментальных исследований
			ИД2 _{опк-5} – Применяет методы планирования и обработки результатов экспериментальных исследований (в том числе с использованием численных методов)

Содержание разделов дисциплины. 1.1 Основные понятия и определения. Современные тенденции развития техники и технологий. Первый закон термодинамики. 1.2 Общие методы исследования процессов изменения состояния рабочих тел с применением физико-математического аппарата. Термодинамические процессы рабочих тел. 1.3 Сущность второго закона термодинамики, его основные формулировки. 1.4 Термодинамические циклы двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и паросиловых установок 2.1 Основные понятия и определения теории теплообмена. Физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе. 2.2 Теплопроводность. 2.3 Конвективный теплообмен. 2.4 Лучистый теплообмен. 2.5 Сложный теплообмен (Теплопередача)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ТЕОРИЯ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД1опк-1 – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Основные определения; группы и виды машин, разработка рабочей проектной и технической документации; название звеньев, кинематических пар и их условное обозначение; классификация кинематических пар и кинематических цепей; структурные формулы кинематических цепей; избыточные связи и подвижности; рациональные механизмы; принцип образования механизмов, расчет и проектирование деталей и узлов; структурные группы Ассура; порядок и класс групп Ассура; последовательность проведения структурного анализа механизмов.

Основные задачи и методы кинематического анализа; аналитический и графический методы исследования; понятие вычислительного масштаба; виды относительного движения особой точки группы Ассура; формальный метод записи векторных уравнений по определению скорости и ускорения особой точки. Задачи силового расчета; классификация сил, действующих на звенья механизма; определение сил инерции для различных видов движения звеньев; статическая определимость кинематических цепей; методика силового расчета для различных групп Ассура; кинетостатика ведущего звена; теорема Жуковского о «жестком рычаге»; свойства «рычага Жуковского». Общие сведения о зубчатых механизмах; редукторы и мультипликаторы; передаточное отношение последовательного и ступенчатого ряда зубчатых колес; паразитные колеса; зубчато-рычажные механизмы; формула Виллиса; передаточное отношение планетарных механизмов; основная теорема зацепления и ее следствие; эвольвента окружности и ее свойства; уравнение эвольвенты в полярных координатах; эвольвентное зацепление; основные параметры нормального эвольвентного зубчатого колеса. Основные понятия о кулачковых механизмах; классификация кулачковых механизмов по виду преобразования движения, типу толкателя, способу замыкания; задачи анализа кулачковых механизмов; центровый и рабочий профили кулачка; метод обращения движения (инверсий); основное и дополнительные условия синтеза; понятие угла давления в кулачковом механизме; законы движения толкателя; явление «мягкого» и «жесткого» удара; последовательность синтеза кулачкового механизма; методика выбора минимального радиуса кулачка.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
Механика жидкости и газа
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД _{1опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Предмет и задачи курса. Методы, применяемые при изучении механики сплошных сред. Модели сплошной среды. Понятие о реальной и идеальной жидкостях. Силы, действующие на жидкость. Гидростатическое давление. Основные свойства жидкостей. Дифференциальные уравнения равновесия Эйлера. Основное уравнение гидростатики и его практические приложения. Сила давления. Относительный покой жидкости. Описание движения жидкости: методы, виды, кинематические характеристики. Уравнения неразрывности для жидкости и газов. Дифференциальные уравнения движения реальной и идеальной жидкостей. Характеристическое уравнение. Интеграл Бернулли, его энергетический смысл. Уравнение Бернулли и его геометрический смысл. Практическое приложение уравнения Бернулли. Гидродинамические режимы движения вязкой жидкости: ламинарный и турбулентный; их описание. Сопротивление при ламинарном и турбулентном течении. Универсальный профиль скоростей. Местные сопротивления. Гидромашины: классификация гидромашин. Насосы и гидродвигатели. Основные параметры работы насосов. Характеристики насосов: рабочая, универсальная, относительная, кавитационная, поле характеристик насосов, энергетическая и регулировочная характеристики. Насосные установки. Характеристика сети. Рабочая точка насоса. Регулирование работы насоса на сеть. Устройство, принцип работы, области применения динамических и объемных насосов.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация сертификация**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию профессиональной деятельности в	ИД1 _{опк-2} – Применяет нормативно-техническую документацию в профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-2} – Владеет знаниями стандартов, норм, правил и использует их для оформления нормативно-технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

Содержание разделов дисциплины. Предмет метрологии. Основные условия измерений и результат. Качество измерений. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды измерений. Методы измерений. Средства измерений для применения в профессиональной деятельности. Эталоны. Метрологические показатели средств измерений. Погрешности измерений. Обработка результатов однократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Выбор средств измерений по точности. Технические основы ОЕИ. Метрологическая служба и ее деятельность. Научно-методические и правовые основы ОЕИ. Техническая документация (графики работ, инструкции, планы, сметы и т.п.). Государственный метрологический надзор. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Посадки в типовых соединениях. Система допусков и посадок для подшипников качения. Резьбовые и шлицевые соединения. Допуски зубчатых и червячных передач. Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи. Допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей. Стандартизация в РФ. Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Виды стандартов и категории нормативных документов. Технические регламенты Таможенного союза. Методы стандартизации. Международная и межгосударственная стандартизация. Термины и определения по сертификации. Порядок сертификации. Перечень показателей, подлежащих подтверждению при обязательной сертификации. Схемы сертификации и декларирования. Системы сертификации. Декларирование соответствия Таможенного союза ЕАЭС. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Технология и оборудование машиностроения**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД1 _{опк-3} – Анализирует производственные процессы на наличие опасных и вредных производственных факторов
			ИД2 _{опк-3} – Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов
2	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-4} – Производит поиск и проводит анализ передовых отечественных и зарубежных разработок техники и технологий
			ИД2 _{опк-4} – Обосновывает применение и реализует передовые отечественные и зарубежные разработки техники и технологий в профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Безопасные условия выполнения производственных процессов. Современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности. Влияние механической обработки на состояние поверхностного слоя заготовки. Шероховатость поверхности. Влияние шероховатости и состояния поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин. Основы базирования деталей. Виды баз. Принцип единства (совмещения) баз. Принцип постоянства баз. Классификация и назначение приспособлений. Базирование деталей в приспособлении. Точность в машиностроении. Причины возникновения погрешностей при обработке заготовок. Оценка точности обработки деталей статистическими методами. Кривые плотности распределения отклонений размеров по законам: нормального распределения, равной вероятности, треугольника и другим. Методы достижения заданной точности при обработке. Основные виды связей между поверхностями деталей машины. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Свойства размерных цепей. Погрешность замыкающего звена размерной цепи. Общие понятия и определения припусков на механическую обработку. Методы определения припусков: табличный и расчетно-аналитический. Классификация технологических процессов и структура операций. Исходные данные для проектирования технологических процессов механической обработки. Основные этапы проектирования единичных технологических процессов. Исходные данные для проектирования. Проектирование типовых и групповых технологических процессов. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы. Основные направления автоматизации производства в механических цехах. Автоматизация производства на базе станков с ЧПУ. Автоматические линии из агрегатных станков. Обработывающие центры. Структура и содержание технологического процесса сборки. Исходные данные для проектирования технологического процесса сборки. Последовательность и содержание сборочных операций. Технико-экономический анализ вариантов сборки. Обеспечение точности при сборке машин.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Введение в агроинженерию**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД ₂ опк-1 – Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности
2	ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	ИД ₁ опк-2 – Применяет актуальную нормативную документацию в профессиональной деятельности
3	ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	ИД ₁ опк-3 – Анализирует производственные процессы на наличие опасных и вредных производственных факторов
4	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ИД ₁ опк-4 – Производит поиск и проводит анализ передовых отечественных и зарубежных разработок техники и технологий
			ИД ₂ опк-4 – Обосновывает применение и реализует передовые отечественные и зарубежные разработки техники и технологий в профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Понятие, *состав и* структура АПК. Основные и вспомогательные структуры АПК. Взаимосвязь отраслей агропромышленного комплекса. Стратегические направления повышения продуктивности сельскохозяйственного производства. Сущность понятия. Доктрина продовольственной безопасности РФ. Основные направления развития системы продовольственной безопасности. Особенности использования машин в сельском хозяйстве. Зональные природно-производственные условия. Энергетические средства с/х производства. Система машин и технологий. Общая характеристика МТА, классификация и требования к ним. Понятие о производственных процессах в сельском хозяйстве. Классификация производственных операций. Технологический процесс и его характеристика. Ресурсосбережение и охрана природы при использовании машин. Особенности использования с/х техники на машинно-технологических станциях, с/х предприятиях, в крестьянских (фермерских) хозяйствах. Использование элементов точного земледелия. Мониторинг земель и производственных процессов. Системы спутникового мониторинга и навигации.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Основы бережливого производства**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	ИД1 _{опк-2} – Применяет актуальную нормативную документацию в профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-2} – Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом требований нормативных правовых актов
2	ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;	ИД1 _{опк-3} – Анализирует производственные процессы на наличие опасных и вредных производственных факторов
			ИД2 _{опк-3} – Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов
3	ОПК-6	Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности.	ИД1 _{опк-5} – Владеет методами проведения экспериментальных исследований
			ИД2 _{опк-5} – Применяет методы планирования и обработки результатов экспериментальных исследований (в том числе с использованием численных методов)

Содержание разделов дисциплины. Современные методы повышения эффективности организации производства. Принципы и инструменты бережливого производства, учитывающие экономические и социальные ограничения на всех этапах жизненного уровня. Ключевые факторы успеха для внедрения бережливого производства. Способы адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства. Кайдзен, Пять С, Матрица приоритезации, компания красных ярлыков, инструменты процесса преобразований.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы растениеводства и технологии хранения и первичной
переработки сырья растительного происхождения**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД1 _{опк-3} – Анализирует производственные процессы на наличие опасных и вредных производственных факторов
			ИД2 _{опк-3} – Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов
2	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-4} – Производит поиск и проводит анализ передовых отечественных и зарубежных разработок техники и технологий
			ИД2 _{опк-4} – Обосновывает применение и реализует передовые отечественные и зарубежные разработки техники и технологий в профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Введение. Цель и задачи дисциплины, основные понятия и определения. Современные тенденции в развитии технологий хранения и переработки продукции растениеводства. Принципы хранения и переработки, особенности их применения при переработке растительного сырья. Передовые отечественные и зарубежные технологии растениеводства и технологий хранения и первичной переработки сырья растительного происхождения. Государственные требования в области контроля производства безопасной продукции растениеводства и технологии хранения и первичной переработки сырья растительного происхождения. Способы и режимы хранения зерновых масс. Основные свойства зерновых масс, их значение при хранении. Химическое консервирование зерна и семян. Требования, предъявляемые к зернохранилищам. Количественно-качественный учет зерна при хранении. Нормы естественной убыли при хранении. Изменение свойств и качества зерна в процессе хранения. Методы применения государственных стандартов в области контроля производства безопасной продукции растениеводства и технологии хранения и первичной переработки сырья растительного происхождения. Характеристика зерновой массы как объекта хранения. Физиологические процессы, происходящие в зерновых массах при хранении. Биохимические процессы, происходящие при хранении зерна. Микробиологические процессы, происходящие при хранении зерна. Определение степени зараженности зерна вредителями в процессе хранения. Меры защиты зерна от вредителей хлебных запасов. Методы и способы организации производства в области растениеводства и технологий хранения и первичной переработки сырья растительного происхождения: Технология переработка зерна в муку. Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий. Технология производства макаронных изделий. Технология переработки зерна в крупу. Технология производства комбикормов. Значение комбикормов. Классификация комбикормов. Современные технологии отечественных и зарубежных разработок в области растениеводства и технологий хранения и первичной переработки сырья растительного происхождения. Технология производства растительного масла. Технология переработки семян зернобобовых культур. Способы и режимы хранения плодоовощных масс. Изменение свойств и качества плодов и овощей в процессе хранения. Технология консервирования плодоовощной продукции. Технология производства соков и напитков. Технология переработки картофеля. Технология хранения и переработки сахарной свеклы. Технология переработки льна.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Основы животноводства и технологии переработки
сырья животного происхождения**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	О ПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД1 _{опк-3} – Анализирует производственные процессы на наличие опасных и вредных производственных факторов
			ИД2 _{опк-3} – Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов
2	О ПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-4} – Производит поиск и проводит анализ передовых отечественных и зарубежных разработок техники и технологий
			ИД2 _{опк-4} – Обосновывает применение и реализует передовые отечественные и зарубежные разработки техники и технологий в профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Общая характеристика пищевых производств. Классификация пищевых производств. Пищевые вещества и их роль в пищевых технологиях. Механические и гидромеханические процессы пищевых технологий. Массообменные и тепловые процессы пищевых технологий. Химические и биохимические процессы. Получение молока, первичная обработка, транспортирование, хранение молока. Классификация и ассортимент молочных продуктов. Классификация цельномолочных продуктов. Технологии цельномолочных продуктов. Производство пастеризованных, стерилизованных молока и сливок. Производство кисломолочных напитков. Производство сметаны. Производство творога. Особенности технологии молочных консервов. Виды молочных консервов и применяемое сырье. Особенности технологии мороженого. Характеристика мороженого. Особенности технологии сливочного масла. Состав и пищевая ценность сыра. Виды сыров, классификация. Сырье для производства сыра. Общая технология сыров. Состав, свойства вторичного молочного сырья (пахта, обезжиренное молоко, молочная сыворотка). Технологии продуктов из обезжиренного молока. Технологии продуктов из пахты. Технологии продуктов из молочной сыворотки. Характеристика сырья. Транспортировка, приемка животных и птицы. Технологические операции переработки скота и последовательность их выполнения. Технология уоя и первичной обработки птицы. Основы первичного учета сырья и готовой продукции. Классификация субпродуктов по морфологическому строению и пищевой ценности. Организация поточно-механизированных линий обработки субпродуктов. Дозировочно-упаковочные устройства. Режим хранения топленых жиров. Производственный контроль за соблюдением технологического процесса. Учетно-отчетная документация. Понятие о кишечном комплексе. Общие технологические операции обработки кишков. Направление промышленного использования шкур. Классификация и ассортимент мясных и мясосодержащих консервов. Характеристика основного и вспомогательного сырья. Виды консервной тары. Подготовка тары. Ассортимент колбасных изделий и полуфабрикатов. Характеристика основного и вспомогательного сырья, материалов, технологического оборудования. Охлажденная, подмороженная, мороженая и размороженная рыба. Соленые, пряные и маринованные продукты, сушеная, вяленая и копченая рыба. Технология производства пресервов; классификация и характеристика способов сушки, вяления и копчения; технология производства сушеной, вяленой, копченой рыбопродукции; дефекты; производство стерилизованных консервов; теоретические и практические основы получения полуфабриката для консервов и процесса их стерилизации, ассортимент и технология различных видов консервов из гидробионтов: натуральных, в масле,

томатной группы, фаршевой основе, с растительными добавками; экологические аспекты производства; производство кормовой, технической продукции.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**
**Оборудование для хранения и первичной переработки сырья
растительного и животного происхождения**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-3	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ИД1 _{опк-3} – Анализирует производственные процессы на наличие опасных и вредных производственных факторов
			ИД2 _{опк-3} – Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов
2	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-4} – Производит поиск и проводит анализ передовых отечественных и зарубежных разработок техники и технологий
			ИД2 _{опк-4} – Обосновывает применение и реализует передовые отечественные и зарубежные разработки техники и технологий в профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Научное обеспечение процесса мойки сельскохозяйственного сырья. Классификация оборудования. Машины для мойки зерна. Машины для мойки сахарной свеклы. Машины для мойки плодов и овощей. Машины для мойки туш животных. Технологические регулировки оборудования, систем безопасности, контрольно-измерительных приборов. Способы эффективной организации производства. Научное обеспечение процессов очистки и сепарирования сыпучего сельскохозяйственного сырья. Классификация оборудования. Скальператоры и камнеотделительные машины. Воздушно-ситовые сепараторы и просеиватели Триеры Падди-машины Воздушные сепараторы Магнитные сепараторы. Научное обеспечение процессов инспекции, калибрования и сортирования штучного сельскохозяйственного сырья Классификация оборудования Оборудование для инспекции пищевого растительного сырья. Калибровочные машины Машины для сортирования пищевого сырья. Научное обеспечение процесса разборки растительного и животного сырья. Классификация оборудования. Обочные и сеточные машины. Машины для шелушения и шлифования зерновых культур. Бичерушки. Гребнеотделители. Машины для очистки картофеля и корнеплодов Машины для отделения шелухи и плодоножек Протирочные машины. Установки для съема шкур с животных Установки для снятия оперения с птиц. Установки для снятия чешуи с рыбы. Машины для разделки птицы. Машины для разделки рыбы. 5.1. Научное обеспечение процесса измельчения пищевых сред Классификация оборудования. Вальцовые станки Дробилки Мельницы Плющильные машины Резательные машины. Свеклорезки Мясорубки, волчки и куттеры Гомогенизаторы. Научное обеспечение процессов сортирования и обогащения сыпучих продуктов измельчения пищевых сред Классификация оборудования Рассевы. Ситовые машины Вымольные машины и виброцентрофугалы. Энтолейторы и деташеры Дробильно-сортировочные машины Проектирование технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования. Научное обеспечение процесса разделения жидкообразных неоднородных пищевых сред. Классификация оборудования Отстойники, центрифуги и сепараторы. Фильтр и фильтрующие устройства. Мембранные модули и аппараты Прессы. Научное обеспечение процесса смешивания пищевых сред Классификация оборудования Мешалки для жидких пищевых сред Месильные машины для высоковязких пищевых сред. Машины и аппараты для образования пенообразных масс Смесители для сыпучих пищевых сред. 9.1. Научное обеспечение процесса формования пищевых сред. Классификация оборудования. Отливочные машины.

Штампующие машины. Машины для формования пластичных масс выпрессовыванием. Машины для формования в оболочке. Отсадочные машины. Раскаточные и калибрующие машины. Округлительные, закаточные и обкаточные машины. Машины для нарезания заготовок и изделий. Машины для формования сыпучих материалов.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы алгоритмизации и программирования»**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД1 _{ОПК-7} – Понимает принципы работы современных информационных технологий
			ИД2 _{ОПК-7} – Применяет современные информационные технологии, базы данных и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач

Содержание разделов дисциплины. Теоретические основы алгоритмизации и программирования. Линейный алгоритм. Разветвляющийся алгоритм. Циклический алгоритм. Основы Python. Конструкции языка программирования Python. Понятие кортежа и списка. Работа со строками. Вложенные последовательности. Работа с функциями. Работа с файлами.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Интеллектуальные системы тепло- и энергопотребления**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-4} – Производит поиск и проводит анализ передовых отечественных и зарубежных разработок техники и технологий
2	ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД1 _{опк-7} – Понимает принципы работы современных информационных технологий

Содержание разделов дисциплины. Области применения искусственного интеллекта. История, состояние и перспективы развития систем искусственного интеллекта. Основные направления и области применения. Возникновение и развитие экспертных систем, их возможности. Модели представления знаний в экспертных системах. Продукционные модели. Знания и данные в экспертных системах. Основные понятия нечеткой логики и нечетких систем управления. История, состояние и перспективы развития нечетких систем управления. Формирование функций принадлежности, базы правил. Нечеткий логический вывод. Понятие нейрона. Персептрон. Принципы разработки нейросетевых систем управления. Основные этапы обработки данных в системах управления. История появления эволюционных алгоритмов (эволюционная теория, естественный отбор и генетическое наследование). Задачи оптимизации. Работа генетического алгоритма. Применение генетических алгоритмов.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**
**Решение инженерных задач агроинженерии численными
методами**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД1 _{опк-1} – Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности
2	ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности;	ИД2 _{опк-5} – Применяет методы планирования и обработки результатов экспериментальных исследований (в том числе с использованием численных методов)
3	ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД2 _{опк-7} – Применяет современные информационные технологии, базы данных и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач

Содержание разделов дисциплины. Классификация численных методов. Источники и классификация погрешностей. Приближенные числа. Устойчивость и сходимость численного решения. Конечные разности.

Обзор современных систем компьютерной математики (MATLAB, Mathcad, SMath Studio и др.). Функциональность, принципы работы в SMath Studio. Основы программирования в SMath Studio. Визуализация результатов расчета.

Понятие систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Матричная запись СЛАУ. Матрицы и их свойства. Прямые методы решения СЛАУ: метод Гаусса, метод LU – разложения, матричный метод. Итерационные методы: метод простой итерации, метод Якоби, метод Зейделя. Оценка ошибки приближенного решения.

Понятие нелинейных уравнений. Графический способ определения приближенных корней. Численные методы уточнения корней: метод бисекции, метод хорд, метод Ньютона, метод простой итерации. Решение систем нелинейных уравнений: метод Ньютона, метод простой итерации.

Понятие о приближении функции. Полиномы Чебышева. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционный многочлен Ньютона. Точность интерполяции. Сплайны. Метод наименьших квадратов. Функции двух переменных. Полнофакторное планирование экспериментальных исследований.

Метод неопределенных коэффициентов. Интерполяционный метод. Метод Рунге-Ромберга. Улучшение аппроксимации. Частные производные. Погрешность численного дифференцирования.

Метод прямоугольников. Метод трапеций. Метод Симпсона. Метод Монте-Карло. Оценка погрешности численного интегрирования. Квадратурные формулы Гаусса.

Конечно-разностные схемы для обыкновенных дифференциальных уравнений. Численное решение задачи Коши. Метод Эйлера и его модификация. Метод Рунге-Кутты. Численное решение систем ОДУ. Численное решение краевых задач. Ошибка приближенного решения. Основные положения

метода конечных элементов. Основные принципы моделирования методом конечных элементов. Обзор современного программного обеспечения, применяемых для решения инженерных задач методом конечных элементов (APMFEM для Компас 3D, APMWinMachine, T-Flex, FlowVision, Ansys, SolidWorks, ПК Лири). Задачи теории упругости и методы их решения. Основные соотношения теории упругости в матричной форме.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Цифровые системы, платформы и технологии
в агропромышленном комплексе
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ИД1 _{опк-4} – Производит поиск и проводит анализ передовых отечественных и зарубежных разработок техники и технологий ИД2 _{опк-4} – Обосновывает применение и реализует передовые отечественные и зарубежные разработки техники и технологий в профессиональной деятельности
	ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД1 _{опк-7} – Понимает принципы работы современных информационных технологий ИД2 _{опк-7} – Применяет современные информационные технологии, базы данных и специализированное программное обеспечение для решения профессиональных задач

Содержание разделов дисциплины. Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия дисциплины: данные, информация, знания, информационные технологии, информационные системы, цифровая экономика и другие. Необходимость цифровизации экономики. Значение цифровой трансформации экономики для развития современного общества. Психологические, социальные, экономические, правовые, кадровые, организационные и другие аспекты цифровой трансформации экономики. Цифровая трансформация современных предприятий. Место РФ в мире по уровню цифровизации. Государственное регулирование развития цифровой экономики. Нормативно-правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики. Национальная программа «Цифровая экономика РФ». Основные положения национальной программы «Цифровая экономика РФ». Основные федеральные проекты и индикаторы национальной программы «Цифровая экономика РФ». Проект Министерства сельского хозяйства РФ «Цифровое сельское хозяйство». Основные направления проекта «Цифровое сельское хозяйство». Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация. Роль цифровых технологий в развитии экономики. Большие данные. Искусственный интеллект и нейротехнологии. Технологии распределенных реестров (блокчейн). Квантовые технологии. Новые производственные технологии. Аддитивные технологии. Суперкомпьютерные технологии. Компьютерный инжиниринг. Промышленный интернет. Компоненты робототехники (промышленные роботы). Технологии беспроводной связи. Технологии виртуальной реальности. Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач. Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач. Применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин. Системы поддержки принятия решений (СППР): понятие, назначение, классификация. Использование СППР для решения профессиональных задач. Кластеризация данных, деревья решений, прогнозирование. Особенности оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Совокупный экономический эффект от

внедрения цифровых технологий в АПК. Оценка функциональной и социальной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК: характеристика, основные показатели, методика расчета.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Геоинформационные и навигационные системы
в агропромышленном комплексе**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-4} – Применяет современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-4} – Владеет современными технологиями и обосновывает их применение в профессиональной деятельности
1	ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД1 _{опк-7} – Применяет современные информационные технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
			ИД2 _{опк-7} – Владеет современными информационными технологиями и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Содержание разделов дисциплины. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Сберегающее земледелие: современные направления, критерии, опыт применения, сущность комплексного подхода во внедрении. Экономические аспекты применения технологий точного земледелия на сельскохозяйственных предприятиях. Переходный период во внедрении ресурсосберегающих агротехнологий Картирование полей для целей точного земледелия (картирование контуров полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности). Система удобрения в современных технологиях возделывания. Дифференцированное внесение удобрений. Особенности использования GPS\GLONASS в сельском хозяйстве. Значение и цели точного сельского хозяйства. Применение инструментария ГИС-технологий для построения тематических карт сельскохозяйственных угодий. Глобальные системы и техника геопозиционирования, ГИС, требования к информации, сбор и передача данных. Технологические подходы к внедрению ТЗ (компьютерные системы поддержки технологических решений, управление информацией, использование информации в агротехнологических решениях, типы технологий – одно - и двухэтапные).

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы проектирования и конструирования техники»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен участвовать в проектировании машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-1} – Владеет методологией проектирования машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса
			ИД2 _{ПКв-1} – Применяет современное программное обеспечение при проектировании машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса

Содержание разделов дисциплины. Требования и критерии, предъявляемые к деталям в машинах и технологическом оборудовании предприятий агропромышленного комплекса. Назначение, классификация, принципы работы, методы расчета и проектирования разъемных и неразъемных соединений, муфт, зубчатых, червячных, фрикционных, цепных, ременных и других механических передач применяемых для машин и технологического оборудования, предприятий агропромышленного комплекса. Назначение, классификация, принципы работы, методы расчета и проектирования валов и осей; подшипников качения и скольжения. Назначение, классификация, принципы работы, методы расчета и проектирования узлов для машин и технологического оборудования предприятий агропромышленного комплекса. Современные методы информационных технологий подготовки конструкторско-технологической документации при курсовом проектировании машин и технологического оборудования предприятий агропромышленного комплекса.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
МАСШТАБИРУЕМЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ
И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен участвовать в проектировании машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса	ИД _{1ПКв-1} – Владеет методологией проектирования машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса
2	ПКв-4	Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД _{1ПКв-4} – Разрабатывает и обосновывает предложения по модернизации и повышению эффективности использования технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса

Содержание разделов дисциплины. Предпосылки развития мехатроники и робототехники области применения мехатронных и робототехнических систем. Преимущества мехатронных устройств и систем. Определение мехатроники, как новой области науки и техники. Трехединая сущность мехатронных систем. Факторы, обусловившие развитие МС. Тенденции изменения и ключевые требования мирового рынка в области мехатроники. Поколения мехатронных модулей. Структура автоматической машины, созданной на основе традиционного и мехатронного подходов в их проектировании. Сущность мехатронного подхода в проектировании и эксплуатации МС. Потенциально возможные точки интеграции функциональных элементов в мехатронные модули. Методы построения мехатронных устройств. Робототехника – новое комплексное научно-техническое направление в области автоматизации различных процессов, возникшее на стыке ряда наук, прежде всего механики и кибернетики, составная часть мехатроники. История развития робототехники. Промышленный робот, определение. Функциональная схема ПР. Структурная схема ПР. Поколения роботов. Роботы с программным управлением, адаптивные роботы, интеллектуальные роботы. Роботы, традиционные, перспективные области их применения. Предметная область робототехники. Роботы, определение. Структурная схема робота. Кинематические схемы ПР. Системы координатных перемещений, рабочее пространство, рабочая зона ПР. Классификация промышленных роботов. Принципы построения ПР: агрегатный, агрегатно - модульный, модульный принципы построения. Номенклатура основных технических характеристик ПР, их определение, параметрические ряды этих характеристик.

Матрицы поворота. Матрица поворота вокруг произвольной оси. Представление матриц поворота через углы Эйлера. Геометрический смысл матриц поворота. Однородные координаты и матрицы преобразований. Геометрический смысл однородной матрицы преобразования. Однородная матрица композиции преобразований. Звенья, сочленения и их параметры. Представление Денавита — Хартенберга. Прямая задача кинематики.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен участвовать в проектировании машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса	ИД _{1ПКв-1} – Владеет методологией проектирования машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса
2	ПКв-4	Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД _{1ПКв-4} – Разрабатывает и обосновывает предложения по модернизации и повышению эффективности использования технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса

Содержание разделов дисциплины. Роль, задачи и содержание дисциплины, связь ее с другими специальными дисциплинами. Значение автоматического управления в развитии автоматизации технологических процессов и производств. Краткий обзор истории развития теории автоматического управления от элементов автоматики, управления и регулирования до методов анализа и синтеза систем управления. Вклад русских ученых в развитие теории автоматического регулирования. Перспективы развития автоматизации технологических процессов и производств, совершенствования систем регулирования и управления технологическими процессами с точки зрения экономического и социального развития страны. 1. Основные определения: параметры технологического процесса, виды управления регулирование, стабилизация; входная и выходная величина, начальная информация, регулируемые параметры, управление по заданию, регулирующие воздействия, возмущающие воздействия, их виды. Понятие о системе автоматического управления (САУ): структурная схема выполняемые функции элементов системы. Замкнутые и разомкнутые, одноконтурные и многоконтурные системы. Классификация САУ. Непрерывные и дискретные, экстремальные и самонастраивающиеся, оптимальные системы, системы связанного и несвязанного регулирования. Методы линеаризации нелинейных систем. Виды систем управления промышленным оборудованием. Разделение систем по функциональному назначению. Требования, предъявляемые к САУ. 1. Дифференциальные уравнения элементов систем управления. Преобразование Лапласа и его применение для решения дифференциальных уравнений. Полное уравнение динамики системы управления. Передаточная функция системы. Динамические характеристики систем автоматизированного управления. Временные динамические характеристики: переходная и импульсная. Частотные характеристики: амплитудные, фазовые и амплитудно-фазовые. Принципы

расчленения систем автоматического управления на элементарные звенья. Характеристики элементарных звеньев. Понятие о записи дифференциальных уравнений системы в операторной форме, действия с операторами. Понятие о характеристическом уравнении. Передаточная функция звена (системы). Получение аналитического выражения амплитудно – фазовой характеристики (АФХ) из передаточной функции. Запись аналитического выражения АФХ в комплексно-показательной форме.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен участвовать в эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-2} – Применяет методы эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса
			ИД2 _{ОПК-2} – Владеет эксплуатацией, техническим обслуживанием, ремонтом машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса
	ПКв-3	Способен участвовать в работах по испытаниям и вводу в эксплуатацию новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-3} – Участвует в работах по испытаниям и вводу в эксплуатацию новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса
			ИД2 _{ПКв-3} – Владеет в работах по испытаниям и вводу в эксплуатацию новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса
1	ПКв-4	Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-4} – Применяет предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса
			ИД2 _{ПКв-4} – Владеет разработкой предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса

Содержание разделов дисциплины. Цели и задачи дисциплины. Передовая технология технического обслуживания машин. Современные способы технологических процессов ремонта. Структура системы ТО и ремонта машин. Виды, содержание и периодичность технического обслуживания тракторов, комбайнов и автомобилей. Качество и надежность. Виды хранения техники.

Поступление новой техники ее сборка. Техническое обслуживание в период хранения и снятия машин с хранения. Места и способы хранения техники. Складские помещения для хранения деталей и узлов. Оборудование для подготовки к хранению и снятию машин с хранения. Очистка и мойка машин при подготовке к хранению. Оборудование. Герметизация внутренних полостей, защита открытых поверхностей от коррозии. Постановка тракторов и сельскохозяйственных машин на подставки и подкладки. Хранение приводных ремней втулочно роликовых и крючковых цепей. Хранение пневматических шин. Характеристика условий эксплуатации аккумулятора. Режимы хранения АКБ. Техника безопасности при хранении. Методика составления технологических карт хранения и консервации сельскохозяйственной техники. Техническое обслуживание машин в процессе хранения. Снятие машин с хранения и подготовка их к работе. Определение и схема производственного процесса. Разборка машин и сборочных единиц. Сущность ручной электродуговой и газовой сварки. Особенности сварки деталей, изготовленных из чугуна и алюминиевых сплавов. Оборудование, приспособление, и инструмент, применяемые при сварке. Сущность процессов сварки и наплавки деталей под слоем флюса, среди защитных газов вибродуговой и электроконтактной сварки. Оборудование и материалы механизированных способов сварки и наплавки. Современные способы сварки и наплавки. Основные процессы технологии электролитического наращивания. Восстановление деталей пластической деформацией. Способы и технология восстановления деталей полимерными материалами. Основные способы слесарно-механической обработки деталей. Способы и технология электрической обработки деталей. Оборудование, приспособление и инструмент. Способы восстановления посадок. Восстановление взаимного расположения деталей и сборочных единиц способом подгонки. Выбор рационального способа восстановления изношенных деталей. Технология ремонта деталей механизмов. Сборка, контроль качества ремонта. Ремонт системы питания двигателей машин. Ремонт сборочных комплектов и деталей системы смазки двигателей. Ремонт сборочных комплектов и деталей системы охлаждения двигателей. Технологическая последовательность сборки. Обкатка и испытание двигателя. Оборудование и контрольная проверка двигателя после обкатки. Ремонт трансмиссии тракторов и автомобилей. Ремонт ходовой части машин. Ремонт агрегатов тормозной системы машин. Ремонт рулевого управления машин. Характерные неисправности сборочных единиц и способы их определения. Технология ремонта. Особенности сборки и регулировки, контроль качества. Неисправности гидравлики и износы деталей машин. Ремонт насосов и распределителей, силовых цилиндров. Ремонт гидроусилителей, шлангов высокого давления. Причины и характер износа сборочных единиц и элементов. Неисправности электрооборудования. Технология ремонта. Оборудование, приспособления, инструмент и контроль качества ремонта.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен участвовать в эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-2} – Применяет методы эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса
			ИД2 _{ОПК-2} – Владеет эксплуатацией, техническим обслуживанием, ремонтом машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса
	ПКв-3	Способен участвовать в работах по испытаниям и вводу в эксплуатацию новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-3} – Участвует в работах по испытаниям и вводу в эксплуатацию новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса
			ИД2 _{ПКв-3} – Владеет в работах по испытаниям и вводу в эксплуатацию новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса
1	ПКв-4	Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-4} – Применяет предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий
			ИД2 _{ПКв-4} – Владеет разработкой предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса

Содержание разделов дисциплины. Цели и задачи дисциплины. Передовая технология технического обслуживания машин. Современные способы технологических процессов ремонта. Структура системы ТО и ремонта машин. Виды, содержание и периодичность технического

обслуживания тракторов, комбайнов и автомобилей. Качество и надежность. Определение и схема производственного процесса. Разборка машин и сборочных единиц. Виды хранения техники. Поступление новой техники ее сборка. Техническое обслуживание в период хранения и снятия машин с хранения. Места и способы хранения техники. Складские помещения для хранения деталей и узлов. Оборудование для подготовки к хранению и снятию машин с хранения. Очистка и мойка машин при подготовке к хранению. Оборудование. Герметизация внутренних полостей, защита открытых поверхностей от коррозии. Постановка тракторов и сельскохозяйственных машин на подставки и подкладки. Хранение приводных ремней втулочно роликовых и крючковых цепей. Хранение пневматических шин. Характеристика условий эксплуатации аккумулятора. Режимы хранения АКБ. Техника безопасности при хранении. Методика составления технологических карт хранения и консервации сельскохозяйственной техники. Техническое обслуживание машин в процессе хранения. Снятие машин с хранения и подготовка их к работе. Сущность ручной электродуговой и газовой сварки. Особенности сварки деталей, изготовленных из чугуна и алюминиевых сплавов. Оборудование, приспособление, и инструмент, применяемые при сварке. Сущность процессов сварки и наплавки деталей под слоем флюса, среди защитных газов вибродуговой и электроконтактной сварки. Оборудование и материалы механизированных способов сварки и наплавки. Современные способы сварки и наплавки. Основные процессы технологии электролитического наращивания. Восстановление деталей пластической деформацией. Способы и технология восстановления деталей полимерными материалами. Основные способы слесарно-механической обработки деталей. Способы и технология электрической обработки деталей. Оборудование, приспособление и инструмент. Способы восстановления посадок. Восстановление взаимного расположения деталей и сборочных единиц способом подгонки. Выбор рационального способа восстановления изношенных деталей. Сборка, контроль качества ремонта. Ремонт системы питания двигателей машин. Ремонт сборочных комплектов и деталей системы смазки двигателей. Ремонт сборочных комплектов и деталей системы охлаждения двигателей. Технологическая последовательность сборки. Обкатка и испытание двигателя. Оборудование и контрольная проверка двигателя после обкатки. Ремонт трансмиссии тракторов и автомобилей. Ремонт ходовой части машин. Ремонт агрегатов тормозной системы машин. Ремонт рулевого управления машин. Характерные неисправности сборочных единиц и способы их определения. Технология ремонта. Особенности сборки и регулировки, контроль качества. Неисправности гидравлики и износы деталей машин. Ремонт насосов и распределителей, силовых цилиндров. Ремонт гидроусилителей, шлангов высокого давления. Причины и характер износа сборочных единиц и элементов. Неисправности электрооборудования. Технология ремонта. Оборудование, приспособления, инструмент и контроль качества ремонта.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Проектирование систем управления техническими средствами
в агропромышленном комплексе»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4
1	ПКв-1	Способен участвовать в проектировании машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-1} – Владеет методологией проектирования машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса
2	ПКв-3	Способен участвовать в работах по испытаниям и вводу в эксплуатацию новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-3} – Участвует в работах по проведению комплексных испытаний и вводу в промышленную эксплуатацию на предприятиях агропромышленного комплекса новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации ИД2 _{ПКв-3} – Участвует в разработке эксплуатационно-технологической документации по результатам комплексных испытаний новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации
3	ПКв-4	Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-4} – Разрабатывает и обосновывает предложения по модернизации и повышению эффективности использования технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса

Содержание разделов дисциплины. Этапы разработки АСУ ТП. Задание на проектирование, исходные данные и материалы. Стадии проектирования и состав проектной документации. Назначение функциональных схем автоматизации (ФСА), методика и общие принципы их выполнения. Изображение технологического оборудования и коммутаций. Изображение приборов и средств автоматизации. Буквенные условные обозначения приборов. Изображение и описание комплексов систем автоматизации. Использование средств вычислительной техники в ФСА. Составление заказной спецификации на приборы и средства автоматизации. Назначение принципиальных электрических схем (ПЭС). Общие правила выполнения электрических схем. Графические и буквенные обозначения элементов схем. Типовые схемы управления электродвигателями. Порядок заполнения перечня элементов ПЭС. Схемы технологической сигнализации. Краткое описание технических характеристик типовых элементов. Правила маркировки линий ПЭС. Электрические проводки. Выбор способа выполнения электропроводок. Выбор проводов и кабелей. Электропроводки изолированными проводами и кабелями в коробах и лотках. Схемы внешних проводок и планы расположения средств автоматизации. Схемы подключения приборов. Заземление и зануление в электропроводках. Назначение и виды щитов и пультов. Типовые элементы щитов и пультов. Размещение аппаратуры и установочных изделий внутри щитов. Компоновка центрального щита. Общие требования к разработке чертежей щитов и пультов. Правила выполнения единичного щита (вид спереди и на внутренней плоскости – развернуто). Перечень составных частей щита и надписи на табло и в рамках.

Структурные схемы централизованных, децентрализованных и многоуровневых систем управления. Схема комплекса технических средств. Алгоритмические структурные схемы объектов и систем управления. Описание каналов объектов с помощью элементарных звеньев. Линейные модели автоматических регуляторов. Преобразования структурных схем. Математическое и программное обеспечение управляющих контроллеров и беспилотных мехатронных систем. Эргономические рекомендации по проектированию пунктов управления, щитов и пультов. Архитектурные, компоновочные и планировочные решения.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Интеллектуальные технологии машинного обучения**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№	Формулировка компетенции:	Код и наименование индикаторов достижения компетенций
1	<p style="text-align: center;">ПКв-4</p> <p>Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса</p>	<p>ИД1_{ПКв-4}– Разрабатывает и обосновывает предложения по модернизации и повышению эффективности использования технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса</p> <p>ИД2_{ПКв-4}– Проводит оценку эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса</p>

Содержание разделов дисциплины. Основные понятия. Определение предмета машинного обучения. Примеры задач и областей приложения. Образы и признаки. Типы задач предсказания. Регрессия. Таксономия. Классификация. Типы ошибок классификации. Обобщающая способность классификатора. Принцип минимизации эмпирического риска. Недо обучение. Переобучение. Статистический, нейросетевой и структурно-лингвистический подходы к распознаванию образов. Структура типичной системы распознавания образов. Цикл построения системы распознавания образов. Классификация. Общие принципы. Этапы классификации. Алгоритмы обучения классификаторов с учителем и без учителя. Дискриминантный анализ. Геометрическая интерпретация задачи классификации. Проективный подход. Метрики в пространстве признаков. Евклидово расстояние. Расстояние Махаланобиса. Ошибки первого и второго рода. Чувствительность и избирательность. Кривая мощности критерия классификации. ROC-кривые. Проверка классификатора. Проверка тестовой выборкой. Перекрестная проверка. Оценка информативности признаков. Оценивание функций распределения. Параметрическое оценивание. Метод максимума правдоподобия. Байесовское оценивание. Непараметрическое оценивание. Оценивание ядерным сглаживанием. Окна Парзена. Гладкие ядра. Оценка многомерной плотности. Оценивание по K ближайшим соседям. Классификация по K. ближайшим соседям. Деревья решений. Основные понятия. Классы решаемых задач: описание данных, классификация, регрессия. Общий алгоритм построения дерева решений. Критерии выбора наилучшего атрибута: прирост информации, относительный прирост информации, индекс Гини. Правила останова разбиения дерева. Обрезание дерева. АлгоритмID3. Переобучение деревьев решений. Анализ многомерных данных. Корреляционные и причинно-следственные связи. Корреляция признаков и структура данных. Латентные структуры в данных. Формальная и эффективная размерность данных. Структура и шум в данных. Понижение размерности данных. Поиск латентных структур. Отделение структуры от шума. Метод главных компонент как декомпозиция матрицы данных. Матрица счетов.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Диагностика и надёжность автоматизированных систем
агропромышленного комплекса»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-3	Способен участвовать в работах по испытаниям и вводу в эксплуатацию новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-3} – Участвует в работах по проведению комплексных испытаний и вводу в промышленную эксплуатацию на предприятиях агропромышленного комплекса новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации
			ИД2 _{ПКв-3} – Участвует в разработке эксплуатационно-технологической документации по результатам комплексных испытаний новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации

Содержание разделов дисциплины. - основные понятия и определения надёжности;- классификация отказов;- функциональные и числовые показатели надёжности технических и программных средств автоматизации;- стандарты на терминологию и показатели надёжности, их применение в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств;- законы распределения вероятности отказов и безотказной работы, их использование для получения характеристик надёжности оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики; - расчет показателей надёжности для нерезервированных систем;- резервирование в системах:- расчет показателей надёжности для резервированных систем;- влияние резервирования на надёжность систем, средств автоматизации и управления процессами, повышение качества продукции и снижение уровня брака; - функциональные и числовые показатели надёжности и ремонтпригодности восстанавливаемых систем;- оценка показателей ремонтпригодности; - использование современных методов и средств автоматизации и управления, методов обслуживания и ремонта для повышения показателей надёжности;- расчет надёжности систем при различных видах резервирования;- разработка практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации с целью повышения надёжности, по предупреждению и устранению брака, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами факторы, влияющие на надёжность систем;- выбор структурной схемы системы на основе анализа вариантов прогнозирования последствий решения на надёжность и живучесть системы; - испытания на надёжность: планирование и обработка результатов; диагностирование – средство повышения надёжности на стадии эксплуатации, обнаружения причин возникновения брака продукции;- методы диагностирования систем автоматизации, управления и программно-технических средств;- диагностика и контроль состояния и динамики производственных объектов производства, элементов систем управления, с использованием необходимых методов и средств анализа;- оборудование для диагностирования;- организация и проведение диагностики средств и систем автоматизации и управления.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Элективные дисциплины (модули)
по физической культуре и спорту**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>ИД1_{УК-7} – Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни</p> <p>ИД2_{УК-7} – Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровые сберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности</p>

Содержание разделов дисциплины. Основы техники безопасности на занятиях гимнастикой. Построение, перестроение, передвижения; обще развивающие упражнения без предметов, парные и групповые; ходьба, бег, подскоки и прыжки; элементы специальной физической подготовки; элементы спортивной и художественной гимнастики, Основы производственной гимнастики. Составление комплексов утренней гигиенической гимнастики. Основы техники безопасности и меры безопасности на занятиях легкой атлетикой. Развитие физических качеств необходимых для овладения видами легкой атлетики. Специальная физическая подготовка в различных видах легкой атлетики. Средства легкой атлетики в развитии профессионально-прикладной физической подготовки. Основы техники безопасности на занятиях силовыми упражнениями. Развитие силы рук, ног, туловища (отдельно для мужского женского контингента). Участие в групповых соревнованиях по силовой подготовленности. Основы техники безопасности на занятиях. Греко-римская борьба. Вольная борьба. Самбо. Техничко-тактическая подготовка. Основы техники безопасности на занятиях. Техническая подготовка. Тактическая подготовка. Место спортивного ориентирования в системе физического воспитания. Топографическая подготовка спортсмена-ориентировщика. Обеспечение безопасности при занятиях спортивным ориентированием. Врачебный и гигиенический контроль, профилактика травматизма в спортивном ориентировании. Правила соревнований в спортивном ориентировании. Система спортивной тренировки в ориентировании. Строевые и порядковые упражнения. Общая физическая подготовка. Бег. Комплексы упражнений для воспитания силы рук, ног, прыгучести. Баскетбол. Волейбол. Футбол (футзал). Спортивное ориентирование

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**
Системы компьютерного моделирования и инженерного анализа
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен участвовать в проектировании машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса;	ИД2 _{ПКв-1} – Применяет современное программное обеспечение при проектировании машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса
2	ПКв-4	Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-4} – Разрабатывает и обосновывает предложения по модернизации и повышению эффективности использования технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса

Содержание разделов дисциплины. Индустрия 4.0. Характеристика мирового опыта применения компьютерных технологий в машиностроительном производстве. Понятия об информационных машиностроительных технологиях. Характеристики современных отечественных и зарубежных систем автоматизированного проектирования. Понятие модели и моделирования. Требования к моделям. Классификация моделей. Основные этапы и принципы построения моделей. Основные принципы 3D моделирования в T-FLEX CAD 3D. Компьютерное моделирование деталей и узлов. Этапы построения 3D-моделей деталей. Принципы создания 3D-моделей сборок. Создание чертежей деталей и сборочных единиц на основе 3D-моделей. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Автоматизированные системы подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Аддитивные технологии в машиностроении. Основы реверсивного инжиниринга. Методы исследования работоспособности изделия машиностроения. Обзор современных CAE систем. Структурная организация приложения T-FLEX Анализ. Этапы анализа конструкций. Подготовка конечно-элементной модели (Препроцессор). Обработка результатов (Постпроцессор). Статический анализ: статическая прочность, анализ устойчивости, анализ усталости. Динамический анализ: частотный анализ, вынужденные колебания, динамические задачи. Тепловой анализ. Основы реверсивного инжиниринга.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен участвовать в проектировании машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-1} – Владеет методологией проектирования машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса

Содержание разделов дисциплины. Основные понятия и компоненты. Определение CAD, CAM и CAE. Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация. Большие данные. Искусственный интеллект и нейро-технологии. Технологии распределенных реестров (блокчейн). Квантовые технологии. Новые производственные технологии. Аддитивные технологии. Суперкомпьютерные технологии. Компьютерный инжиниринг. Компоненты робототехники (промышленные роботы). Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач. Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач. Применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин. Производственный цикл детали. Технологическая подготовка производства. Неавтоматизированный подход. Модифицированный подход. Генеративный подход. Автоматизированные системы технологической подготовки машиностроительного производства. Групповая технология. Система управления данными об изделиях. Аппаратная конфигурация станка с ЧПУ. Типы систем ЧПУ. Основы составления программ обработки деталей. Составление программ вручную. Автоматизированное составление программ. Процессы быстрого прототипирования и изготовления. Стереолитография. Отверждение на твердом основании. Избирательное лазерное спекание. Трехмерная печать. Ламинирование. Моделирование методом наплавления. Станки для быстрого прототипирования.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Подъемно-транспортные установки»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен участвовать в эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса	ИД-1 _{ПКв-2} — Осуществляет контроль технического состояния и обеспечивает бесперебойную и безаварийную работу машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса
			ИД-2 _{ПКв-2} — Принимает участие в проведении технического обслуживания и ремонта машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса; проводит учет потребления материальных ресурсов и затрат; проводит оценку на соответствие технических параметров обслуживания и ремонта требованиям проектной документации
2	ПКв-3	Способен участвовать в работах по испытаниям и вводу в эксплуатацию новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД-1 _{ПКв-3} —Участствует в работах по проведению комплексных испытаний и вводу в промышленную эксплуатацию на предприятиях агропромышленного комплекса новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации
			ИД-2 _{ПКв-3} —Участствует в разработке эксплуатационно-технологической документации по результатам комплексных испытаний новых технологий и средств механизации, автоматизации и роботизации

Содержание разделов дисциплины. Основные понятия курса. Классификация транспортных машин для механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса. Конвейеры с гибким тяговым органом. Конвейеры без тягового элемента. Пневматический транспорт. Гидравлический транспорт. Классификация грузоподъемных устройств для механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса. Элементы грузоподъемных устройств. Устройство и расчет основных механизмов грузоподъемных машин. Использование роботов и манипуляторов при механизации, автоматизации и роботизации на предприятиях агропромышленного комплекса.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Организация и планирование технологических процессов в
агропромышленном комплексе**

(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:
1	Пкв-2	Способен участвовать в эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса	ИД1 _{Пкв-2} – Осуществляет контроль технического состояния и обеспечивает бесперебойную и безаварийную работу машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса ИД2 _{Пкв-2} – Принимает участие в проведении технического обслуживания и ремонта машин и технологического оборудования, роботизированных и автоматизированных систем предприятий агропромышленного комплекса; проводит учет потребления материальных ресурсов и затрат; проводит оценку на соответствие технических параметров обслуживания и ремонта требованиям проектной документации

Содержание разделов дисциплины. Современное состояние АПК. Предмет, объект и задачи науки организации производства. Анализ этапов становления и развития науки организации производства. Характер проявлений закономерностей сельскохозяйственного производства. Принципы организации производства, условия их практической реализации Основные ресурсы, необходимые для организации производственной деятельности предприятия. Особенности организации и использования земельных ресурсов в сельскохозяйственном предприятии. Современные подходы формирования и организации использования трудовых ресурсов. Основы рациональной организации средств производства. Значение и особенности составления технологических карт на сельскохозяйственном предприятии. Основные требования рациональной организации производства на предприятии. Оптимизация размеров производственной структуры. Обоснование специализации производственных единиц. Стимулирование труда работников. Внутрихозяйственный коммерческий расчет. Планирование деятельности предприятия.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Системы искусственного интеллекта**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-4	Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-4} – Разрабатывает и обосновывает предложения по модернизации и повышению эффективности использования технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса
			ИД2 _{ПКв-4} – Проводит оценку эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса

Содержание разделов дисциплины. Основные задачи систем искусственного интеллекта. Классификация, кластеризация, регрессия. Типы машинного обучения: с учителем, без учителя, с частичным привлечением учителя, обучение с подкреплением. Классификация на примере алгоритма k-ближайших соседей (kNN). Метрики оценки классификации: полнота, точность, F1, ROC, AUC. Валидационная и тестовая выборка. Кросс-валидация. Работа с категориальными признаками. Регрессия. Метрики оценки регрессии: MSE, MAE, R2 – коэффициент детерминации. Линейная регрессия, полиномиальная регрессия. Переобучение и регуляризация, гребневая регрессия, LASSO, Elastic Net. Линейные модели для классификации. Перцептрон, логистическая регрессия, полносвязные нейронные сети, стохастический градиентный спуск и обратное распространение градиента. Регуляризация линейных моделей классификации. Кластеризация. k-means, k-means++, DBSCAN, агломеративная кластеризация. Метрики оценки кластеризации. Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев. Критерии разделения узла: информационный выигрыш, критерий Джини. Ансамбли решающих деревьев: случайный лес, градиентный бустинг. Метод опорных векторов. Прямая и обратная задача. Определение опорных векторов. Ядерный трюк. Наивный байесовский классификатор. Методы оценки распределения признаков. EM-алгоритм на примере смеси гауссиан. Методы безградиентной оптимизации: случайный поиск, hill climb, отжиг, генетический алгоритм. Нейронные сети. Функции ошибки нейронных сетей и обучение с помощью обратного распространения градиента. Понятие батча и эпохи. Работа с изображениями с помощью нейронных сетей. Сверточные нейронные сети. Операции свертка, max-pooling. Популярные архитектуры сверточных нейронных сетей: AlexNet, VGG, Inception (GoogLeNet), ResNet. Трансферное обучение. Обработка текстов. Работа с естественным языком с помощью нейронных сетей. Векторные представления для текста: word2vec, skip-gram, CBOW, fasttext. Рекуррентные нейронные сети, LSTM, GRU. Трансформеры, BERT, GPT. Основные задачи систем искусственного интеллекта. Классификация, кластеризация, регрессия. Типы машинного обучения: с учителем, без учителя, с частичным привлечением учителя, обучение с подкреплением. Классификация на примере алгоритма k-ближайших соседей (kNN). Метрики оценки классификации: полнота, точность, F1, ROC, AUC. Валидационная и тестовая выборка. Кросс-валидация. Работа с категориальными признаками. Регрессия. Метрики оценки регрессии: MSE, MAE, R2 – коэффициент детерминации. Линейная регрессия, полиномиальная регрессия. Переобучение и регуляризация, гребневая регрессия, LASSO, Elastic Net. Линейные модели для классификации. Перцептрон, логистическая регрессия, полносвязные нейронные сети, стохастический градиентный спуск и обратное распространение градиента. Регуляризация линейных моделей классификации. Кластеризация. k-means, k-means++, DBSCAN, агломеративная кластеризация. Метрики оценки кластеризации. Алгоритмы, основанные на применении решающих деревьев. Критерии разделения узла: информационный выигрыш, критерий Джини. Ансамбли решающих деревьев: случайный лес, градиентный бустинг. Метод опорных векторов. Прямая и обратная задача. Определение опорных векторов. Ядерный трюк. Наивный байесовский классификатор.

АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
Механика контактного взаимодействия и разрушения
(наименование дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-4	Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса	ИД1 _{ПКв-4} – Разрабатывает и обосновывает предложения по модернизации и повышению эффективности использования технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса
			ИД2 _{ПКв-4} – Проводит оценку эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технологических процессов и оборудования, систем автоматического управления и информационных технологий на предприятиях агропромышленного комплекса

Содержание разделов дисциплины. Предмет механики разрушения. Основные методы расчетов элементов конструкций. Линейная механика разрушения. Механика усталостного разрушения. Основные приложения механики контактного взаимодействия. Деформация упругого полупространства под действием поверхностных сил. Деформация упругого полупространства под действием касательных напряжений. Скольжение упругих тел. Влияние адгезии.

**АННОТАЦИЯ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Русский язык как иностранный»**
(наименование дисциплины)

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>ИД1_{УК-4} – Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами с учетом информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач</p> <p>ИД2_{УК-4} – Демонстрирует умение выполнять перевод текстов с иностранного (-ых) на государственный язык, ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках, демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения</p>

Содержание разделов дисциплины.

Социокультурный портрет страны (географическое положение, площадь, население, экономика, наука, политика). Нравы, традиции, обычаи. Столица страны, ее характеристика. Культурные мировые достижения страны. Всемирно известные памятники материальной и нематериальной культуры страны. Социокультурные и языковые различия между родиной обучающегося и Россией. Лексико-грамматический материал. Набор речевых клише и язык жестов для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Аудирование: понять на слух информацию. Чтение: определить тему текста, понять его основную идею, интерпретировать информацию, изложенную в тексте. Письмо: создать письменное монологическое высказывание на предложенную тему или на основе прочитанного / прослушанного текста. Говорение: самостоятельно создавать логичные высказывания в соответствии с предложенной темой; строить монологическое высказывание на основе прочитанного или прослушанного текста; передавать содержание, основную идею прочитанного или прослушанного текста и выражать собственное отношение к фактам, событиям, изложенным в тексте; понимать содержание высказываний собеседника и адекватно реагировать на его реплики; начинать и вести диалог в разных речевых ситуациях с различными целями. Социально-информационный портрет современной молодежи. Социализация молодежи (социальные и нравственные проблемы семьи). Социальное расслоение молодежи. Коммерциализация культуры, духовно-нравственный кризис в молодежной среде. Вредные привычки (алкоголизм, табакокурение, наркомания). Девиантное поведение молодых людей. Активный лексический минимум общенаучной, в том числе терминологической лексики по профилю подготовки. Аудирование: понять на слух информацию. Чтение: определить тему текста, понять его основную идею, интерпретировать информацию, изложенную в тексте. Письмо: создать письменное монологическое высказывание на предложенную тему или на основе прочитанного / прослушанного текста. Говорение: самостоятельно создавать логичные высказывания в соответствии с предложенной темой; строить монологическое высказывание на основе прочитанного или прослушанного текста; передавать содержание, основную идею прочитанного или прослушанного текста и выражать собственное отношение к фактам, событиям, изложенным в тексте; понимать содержание высказываний собеседника и адекватно реагировать на его реплики; начинать и вести диалог в разных речевых ситуациях с различными целями. Высшее образование в России. Студенческая жизнь в российских вузах (учеба и ее финансирование, досуг, хобби, увлечения). Вуз, в котором я обучаюсь. Его история и традиции. Ученые и выпускники моего вуза. Особенности обучения иностранных студентов в России. Активный лексический минимум общеупотребительной и общенаучной лексики. Набор речевых клише и язык жестов для выражения различных коммуникативных намерений при диалогическом общении, включая деловой стиль, для осуществления успешной академической коммуникации. Аудирование: понять на слух информацию. Чтение: определить тему текста, понять его основную идею, интерпретировать информацию,

изложенную в тексте. Письмо: создать письменное монологическое высказывание на предложенную тему или на основе прочитанного / прослушанного текста. Говорение: самостоятельно создавать логичные высказывания в соответствии с предложенной темой; строить монологическое высказывание на основе прочитанного или прослушанного текста; передавать содержание, основную идею прочитанного или прослушанного текста и выражать собственное отношение к фактам, событиям, изложенным в тексте; понимать содержание высказываний собеседника и адекватно реагировать на его реплики; начинать и вести диалог в разных речевых ситуациях с различными целями.