

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ
Баранов

А.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.2.1 «Инженерное творчество при проектировании технических средств агропромышленного комплекса»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 23.05.01

Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация): Технические средства агропромышленного комплекса

Статус дисциплины: элективные дисциплины (модули)

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Ф.И. Салеев
Согласовал	Зав. кафедрой «АиАХ»	А.С. Баранов
	руководитель направленности (профиля) программы	С.Ф. Сороченко

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-10	Способен проводить поисковые исследования по созданию перспективных технических средств агропромышленного комплекса и их компонентов	ПК-10.3	Использует поисковые системы и формулирует запрос при патентном поиске технических средств агропромышленного комплекса и их компонентов
		ПК-10.4	Демонстрирует знание методов поиска технических решений по созданию перспективных технических средств агропромышленного комплекса и их компонентов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Детали машин и основы конструирования, Информатика, Компьютерная графика в проектировании наземных транспортно-технологических средств, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Конструкторская практика, Преддипломная практика, Проектирование технических средств агропромышленного комплекса, Теория, конструкции и расчет машин для возделывания сельскохозяйственных культур, Теория, конструкции и расчет машин для животноводства, Теория, конструкции и расчет машин для кормопроизводства, Теория, конструкции и расчет уборочных машин

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					(час)
очная	16	0	16	76	38

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 6

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Основные вариативные понятия техники {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7]** Инженерная и изобретательская задачи. Критерии и ограничения инженерной задачи. Понятие о технической системе. Структура технической системы. Иерархия описания технической системы. Функция технической системы. Физический принцип действия. Техническое решение. Показатели качества и список недостатков технической системы.
- 2. Этапы совершенствования технической системы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7]** Продуктивный и репродуктивный этапы совершенствования технической системы. Анализ инженерной задачи. Определение начальных и конечных условий. Критерии инженерной задачи. Определение ограничений инженерной задачи. Модель процесса поиска решения инженерной задачи.
- 3. Законы развития технических систем(2ч.)[6]** Закон конструктивной эволюции технической системы. Закон прогрессивной эволюции технической системы. Закон стадийного развития техники. Закон соответствия между функцией и структурой. "ТРИЗОВские" законы развития технических систем.
- 4. Методы поиска технических решений по созданию перспективных технических средств агропромышленного комплекса и их компонентов(2ч.)[6]** Метод "проб и ошибок". Метод контрольных вопросов. Простые приемы изобретательства (аналогия, инверсия, эмпатия, фантазия). Метод эвристических приемов. Метод фокальных объектов. Метод гирлянд ассоциаций.
- 5. Метод мозговой атаки {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6]** Сущность мозговой атаки. Разновидности мозговой атаки: прямая, обратная, двойная мозговая атака. Мозговая атака с оценкой идей. Конференция идей. Синектика.
- 6. Основы теории решения изобретательских задач. Использование поисковых систем и формулирование запроса при патентном поиске технических средств агропромышленного комплекса и их компонентов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,8]** Противоречия в технических системах. Виды противоречий. Понятие изобретательской

задачи. Приемы устранения технических противоречий. Приемы устранения физических противоречий. Ресурсы ФИПС. Этапы проведения патентного поиска. Формулирование запроса при патентном поиске технических средств агропромышленного комплекса и их компонентов.

7. Использование основ ВЕПОЛЬНОГО анализа при совершенствовании технических систем(2ч.)[3,6,7] Что такое ВЕПОЛЬ? Синтез ВЕПОЛЕЙ. Достройка ВЕПОЛЕЙ. Построение комплексных (двойных. сложных цепных) ВЕПОЛЕЙ. Устранение вредных связей в ВЕПОЛЯХ.

8. Алгоритм решения изобретательских задач {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6,7] Системный анализ нестандартной инженерной задачи. Выявление конфликтующих пар. Определение идеального конечного результата (ИКР). Операторы теории решения изобретательских задач (ТРИЗ): РВС (размер, время, стоимость); ММЧ (моделирования маленькими человечками). Понятие вещественно-полевых ресурсов. Поиск новых технических решений с помощью приемов разрешения технических и физических противоречий.

Практические занятия (16ч.)

1. Проведение входного тестирования по выявлению творческих способностей студентов(2ч.)[2,5] Определение "творческого возраста" и других креативных способностей студентов.

2. Инженерная задача {творческое задание} (2ч.)[6] Для заданных преподавателем технических средств АПК сформулировать и проанализировать инженерную задачу, определив при этом начальные и конечные условия, ограничения, критерии инженерной задачи, а также объем ее реализации и объем производства.

3. Использование законов развития технических систем при совершенствовании технических средств агропромышленного комплекса {творческое задание} (2ч.)[6] Для заданного преподавателем технического средства АПК предложить решения по его совершенствованию с помощью законов развития технических систем.

4. Метод фокальных объектов и гирлянд ассоциаций и метафор {творческое задание} (2ч.)[4] Для заданной преподавателем технической системы, используя метод фокальных объектов и гирлянд ассоциаций и метафор, предложить решения по ее совершенствованию.

5. Метод морфологического анализа {творческое задание} (2ч.)[4] Для заданного преподавателем объекта техники агропромышленного комплекса предложить техническое решение по его совершенствованию, используя метод морфологического анализа.

6. Приемы устранения технических противоречий. Ресурсы ФИПС. Этапы проведения патентного поиска. Формулирование запроса при патентном поиске технических средств агропромышленного комплекса и их компонентов(2ч.)[1,7,8] Решение задач по совершенствованию технических средств агропромышленного комплекса (АПК) с использованием приемов

устранения технических противоречий. ФИПС, Решение задач на использование поисковых систем и формулирование запроса при патентном поиске технического средства АПК, заданного преподавателем.

7. Задачи устранения противоречий в технических системах с применением приемов устранения физических противоречий {творческое задание} (2ч.)[1] Решение задач по совершенствованию технических средств агропромышленного комплекса с использованием приемов устранения физических противоречий

8. ВЕПОЛЬНЫЙ анализ {творческое задание} (2ч.)[3] Решение задач по совершенствованию технических средств АПК с применением ВЕПОЛЬНОГО анализа.

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к занятиям(30ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала
2. Подготовка к контролю успеваемости(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Подготовка к контрольным опросам №1 и №2
3. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Салеев, Ф.И. Приемы устранения технических противоречий [Текст]: метод. указания для выполнения практических занятий и СРС по курсу «Инженерное творчество в агропромышленном комплексе» для студентов спец. 230501 // Я.Л. Овчинников, Ф.И. Салеев - Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ.- 2015.- 30 с. Доступ из ЭБС АлтГТУ: <http://elib.altstu.ru/eum/download/shm/ovtinnikov-priem.pdf>

2. Салеев, Ф.И. Метод эвристических приемов [Текст]: метод. указания для выполнения практических занятий и СРС по курсу «Инженерное творчество в агропромышленном комплексе» для студентов спец. 230501 // Я.Л.Овчинников, Ф.И. Салеев - Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ.- 2015.- 24 с. Обновлено: 31.01.2016 Доступ из ЭБС АлтГТУ: http://http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Saleev_mep.pdf

3. Салеев, Ф.И. Вепольный анализ [Текст]: метод. указания для выполнения практических занятий и СРС по курсу « Инженерное творчество в агропромышленном комплексе» для студентов спец. 230501 // Я.Л. Овчинников, Ф.И. Салеев - Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.-

Барнаул: Изд-во АлтГТУ.- 2015.- 19 с. Доступ из ЭБС АлтГТУ:
http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/0vchinnikov_va.pdf

4. Салеев, Ф.И. Метод фокальных объектов и метод морфологического анализа [Текст]: метод. указания для выполнения практических занятий и СРС по курсу « Инженерное творчество в агропромышленном комплексе» для студентов спец. 230501 // Я.Л.Овчинников, Ф.И. Салеев - Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ.- 2015.- 25 с. Доступ:

http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Saleev_MetFokObj_mu.pdf

5. Салеев, Ф.И. Творческий возраст [Текст]: Метод. указания к практическим занятиям по курсу «Инженерное творчество в агропромышленном комплексе» для студентов спец. 230501 «Наземные транспортно-технологические средства» //Ф.И. Салеев - Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та им. И.И. Ползунова.- 2014.- 14 с. Доступ:

http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Saleev_tv.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Конструирование технологических машин: системный подход: учебное пособие для вузов / Г.Ф. Прокофьев, Н.Ю. Микловчик, Е.А. Мосеев, Т.В. Цветкова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015. – 255 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436380> (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-01066-1. – Текст : электронный

6.2. Дополнительная литература

7. Новоселов, С.В. Формирование интеллектуальной собственности в научно-технической сфере в условиях инновационной деятельности: учеб. пособие [для студентов и магистрантов направления 220600 "Инноватика" по дисциплинам "Теория инновации", "Теоретическая инноватика", "управление инновационными проектами" для СРС]/ С.В. Новоселов, А.Н. Коржавина; Алт.гос.техн.ун-т им. И.И. Ползунова.-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2012.-110 с. URL: http://elib.altstu.ru/eum/download/mii/Novoselov_form.pdf

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

8. Сайт Федерального института промышленной собственности [Электронный ресурс]: офиц. сайт.- Электрон. дан.- URL:

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Chrome
1	LibreOffice
2	Windows
3	Microsoft Office
3	Антивирус Kaspersky
4	Opera

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

