

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.196 «Конструкционные и защитно-отделочные материалы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.05.01**

Наземные транспортно-технологические средства

Направленность (профиль, специализация): **Технические средства агропромышленного комплекса**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	старший научный сотрудник	А.В. Собачкин
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	С.Ф. Сороченко

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-13	способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов	технологические процессы и способы организации производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов, в том числе способы выбора материалов для узлов НТТС и НТТК.	организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов в части выбора материалов для узлов НТТС и НТТК.	
ПСК-3.16	способностью обеспечить качество технических средств АПК при их проектировании	современные направления развития машиностроения в части использования новых материалов и технологий; влияние материалов на качество технических средств АПК, в том числе влияние способов упрочнения деталей.	принимать решения для повышения качества технических средств АПК при их проектировании в части выбора материалов для узлов НТТС и НТТК.	навыками обеспечения качества технических средств АПК при их проектировании в части выбора материалов для узлов НТТС и НТТК.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Материаловедение наземных транспортно-технологических средств, Технология конструкционных материалов
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Проектирование технических средств агропромышленного комплекса

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: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	17	34	0	57	60

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

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (17ч.)

1. Классификация и назначение конструкционных материалов(2ч.)[3] Общая характеристика механических свойств. Механические свойства, определяемые при статических испытаниях. Виды напряжений. Упругая и пластическая деформации металлов. Твердость металлов и сплавов.

2. Механические характеристики конструкционных материалов, их влияние на качество технических средств АПК(4ч.)[3,6] Основные свойства металлов и сплавов. Конструкционные стали, область их применения. Улучшаемые конструкционные стали, область их применения. Нержавеющие, жаропрочные стали и сплавы. Классификация чугунов. Область применения различных марок чугунов. Цветные металлы и сплавы, область их применения.

3. Высокопрочные стали и чугуны. Способы упрочнения деталей как составляющая процесса производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3] Классификация и назначение высокопрочных сталей. Методы повышения прочности поверхностных слоев деталей: термическая и химико-термическая обработки, поверхностное пластическое деформирование, диффузионная металлизация, применение специальных покрытий, наплавки и напыления.

4. Износостойкие стали. Методы повышения износостойкости деталей машин(2ч.)[3,4] Марки износостойких сталей и область их применения. Изнашивание металлов и сплавов. Виды и характеристики изнашивания.

Технологические методы повышения износостойкости деталей. Пути повышения прочности металлов.

5. Методы повышения надежности деталей и узлов машин, в том числе при проектировании технических средств АПК(2ч.)[3,5] Основные понятия и определения надежности. Классификация отказов машин. Нормирование показателей надежности. Обеспечение надежности деталей на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации машин и механизмов

6. Композиционные материалы. Область их применения {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (3ч.)[2,3,6] Пластмассы и область их применения. Металлокерамические, антифрикционные материалы и область их применения. Выбор композиционных материалов для деталей машин.

7. Защитные и отделочные материалы. Область их применения(2ч.)[4] Лакокрасочные материалы. Герметики резиновые, силиконовые полиуретановые. Грунтовки для консервации Шпатлевки и грунтшпатлевки.

Лабораторные работы (34ч.)

- 1. Определение механических характеристик при осевом растяжении стержня из малоуглеродистой стали(4ч.)[1,4,8]**
- 2. Определение твердости материалов методом Бриннеля(4ч.)[1,4,8]**
- 3. Определение твердости материалов методом Роквелла(4ч.)[1,3,8]**
- 4. Определение ударной вязкости материалов при испытаниях на динамический изгиб(4ч.)[1,3,8]**
- 5. Армирование композиционных материалов(4ч.)[2,6,7]**
- 6. Дисперсно-упрочненные композиционные материалы(4ч.)[2,6,7]**
- 7. Волокнистые конструкционные материалы(4ч.)[2,6,7]**
- 8. Упрочнители конструкционных материалов(6ч.)[2,6,7]**

Самостоятельная работа (57ч.)

- 1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(38ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**
- 2. Подготовка к текущему контролю успеваемости(7ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**
- 3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)(12ч.)[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 электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» :

учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Бриденко, С. А. Вологжанина. – СПб. : Издательство «Лань», 2013. – 208 с. : ил. (+CD). – Доступ из ЭБС «Лань».

2. Конструкционные и защитно-отделочные материалы в автомобилестроении. Композиционные материалы : лабораторный практикум / сост. Ю. А. Кузьмин. – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 41 с. – Электронный ресурс. – Федеральный портал Российское образование. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/218/65218/files/143.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Пасютина, О.В. Материаловедение : учебное пособие / О.В. Пасютина. - Минск : РИПО, 2018. - 276 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 233-236. - ISBN 978-985-503-790-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497495> (01.02.2019).

6.2. Дополнительная литература

4. Материаловедение для транспортного машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Галимов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30195>. — Загл. с экрана.

5. Технологии конструкционных наноструктурных материалов и покрытий / ред. Г.В. Малахова, П. . Витязь, К.А. Солнцев. - Минск : Белорусская наука, 2011. - 284 с. - ISBN 978-985-08-1292-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142364> (01.02.2019).

6. Люкшин, Б.А. Композитные материалы : учебное пособие / Б.А. Люкшин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, омский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). Кафедра механики и графики. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 101 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209004> (01.02.2019).

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

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ре-сурс]: офиц. сайт. – Электрон.дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

8. Открытая база ГОСТов [Электронный ресурс]: офиц. сайт. – Элек-трон.дан. – Режим доступа: <http://standartgost.ru/>

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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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	Windows
2	Acrobat Reader
3	LibreOffice
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

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».

