

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Директор института _____

_____ 2026 г.

Технология конструкционных материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)		
Учебный план	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства		
Специализация	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование		
Квалификация	инженер		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	128	Виды контроля в семестрах: экзамен, 5 семестр	
в том числе:			
аудиторные занятия	52		
самостоятельная работа	44		
часов на контроль	32		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	32	32	32	32
Итого	128	128	128	128

Программу составил(и):

Федулов Е.А., доцент, _____

Рецензент(ы):

Алешин Р.Р., Зав.кафедрой, _____

Рабочая программа дисциплины

Технология конструкционных материалов

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 935

составлена на основании учебного плана

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

МиРЭ (Мехатроники и радиоэлектроники)

Зав. кафедрой Р.Р. Алёшин _____

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой МиРЭ Алёшин Р.Р. _____

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Цели:	Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: – знание основных положений общеобразовательных инженерных дисциплин: математики, физики, теоретической механики, сопротивления материалов, динамических задач механики деформируемого тела; – умение пользоваться аппаратом математического анализа; – владение навыками разработки математических, динамических и экспериментальных моделей, постановкой и проведением эксперимента.
Задачи:	изучить классификацию, маркировку и свойства материалов, применяемых при изготовлении изделий; ознакомиться с основными методами обработки конструкционных материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
	Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: – знание основных положений общеобразовательных инженерных дисциплин: математики, физики, теоретической механики, сопротивления материалов, динамических задач механики деформируемого тела; – умение пользоваться аппаратом математического анализа; – владение навыками разработки математических, динамических и экспериментальных моделей, постановкой и проведением эксперимента.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
	"Основы научных исследований", "Композиционные материалы".

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ПК-4:Способен осуществлять разработку предложений по совершенствованию машиностроительного производства наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
ПК-4.2. Формирование предложений по управлению качеством машиностроительной продукции	
ПК-5:Способен конструировать производственные процессы и рабочие операции при изготовлении, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	
ПК-5.2. Анализ технологических операций на соответствие требованиям технологической документации	
ПК-5.3. Подготовка предложений по совершенствованию организации процесса производства продукта	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:	
Знать:	основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов, особенности этапов жизненного цикла материалов; закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах, влияние структурных характеристик на свойства материалов, методы исследования свойств материалов.
Уметь:	выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности изделий.
Владеть:	навыками определения физико-механических свойств и технологических показателей материалов при различных видах испытаний; навыками использования основных типов современных материалов для решения производственных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
Раздел 1. Свойства материалов Тема 1. Механические свойства Тема 2. Эксплуатационные свойства			
/Лек/	5	4	
/Пр/	5	2	
/Лаб/	5	2	
/СР/	5	8	
Раздел 2. Строение материалов Тема 1. Строение металлов и сплавов. Строение неметаллических материалов. Тема 2. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации.			
/Лек/	5	4	
/Лаб/	5	4	
/СР/	5	8	
Раздел 3. Конструкционные металлы и сплавы Тема 1. Железоуглеродистые сплавы. Тема 2. Медь и ее сплавы. Тема 3. Алюминий и его сплавы. Тема 4. Магний, титан и сплавы на их основе.			
/Лек/	5	4	
/Пр/	5	6	
/Лаб/	5	2	
/СР/	5	10	
Раздел 4. Технология термической обработки стали. Тема 1. Отжиг. Тема 2. Нормализация. Тема 3. Закалка Тема 4. Отпуск.			
/Лек/	5	6	
/Пр/	5	2	
/Лаб/	5	4	
/СР/	5	10	
Раздел 5. Основы литейного производства. Тема 1. Получение отливок в земляные формы. Тема 2. Получение отливок в металлические формы.			
/Лек/	5	6	
/Пр/	5	4	
/Лаб/	5	2	
/СР/	5	8	
/Эк/	5	32	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения). Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование обучающего в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; обогащению обучающихся знаниями, навыками и умениями; систематизацию знаний, полученных обучающимися в процессе аудиторной и самостоятельной работы. При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи. Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза. При изучении дисциплины «Основы патентоведения» предусмотрены лекции и практические занятия. При чтении лекций, в том числе, используется объяснительно-иллюстративный метод изложения информации, презентации и тд. При проведении практических занятий используются активные и интерактивные методы обучения, занятия проводятся в диалоговой форме, используется демократический стиль взаимодействия преподавателя и студентов. Обязательным элементом обучения является активная работа на семинарских занятиях, авторские доклады*электронные презентации, имеющие творческо-исследовательскую направленность. Обучающимся предоставляется выбор индивидуальных заданий их тематики и характера выполнения: •Информационный (сообщения с презентацией по избранной из заданного списка теме).

•Аналитико-исследовательские проекты (сопоставительный или проблемный анализ по избранной из заданного списка теме).

Обязательным элементом практических занятий является работа с наглядными пособиями и раздаточными материалами.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Для стимулирования систематической аудиторной и самостоятельной работы обучающихся в течение семестра и получения объективной итоговой оценки при оценивании результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестации) применяется балльно-рейтинговая система, в которой для каждого вида работ (посещаемость занятий, готовность к занятию, работа на занятии, выполнение индивидуальных заданий) в течение семестра назначается количество баллов, в которое оценивается их отличное, хорошее и удовлетворительное выполнение. В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются контрольная работа, устный опрос и зачет. В течение семестра студенты должны заработать от 20 до 50 баллов, за итоговое испытание (зачет) – от 0 до 50 баллов. Рейтинговые баллы, полученные в семестре и на зачете, складываются и определяют итоговую оценку: от 85 до 100 баллов - отлично, от 71 до 84 баллов - хорошо, от 51 до 70 баллов - удовлетворительно, менее 50 баллов - неудовлетворительно). При оценке текущей успеваемости обучающегося в семестре учитывается посещаемость и работа на занятии, результаты текущего контроля успеваемости и результаты выполнения индивидуальных работ. Курсовые работы или проекты по данной дисциплине не планируются.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РГД.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л1.1	Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И.	Материаловедение : учебник для вузов. - Изд. 4-е перераб. и доп., ,	СПб : Химиздат, 2007,
Л1.2	Ржевская С.В.	Материаловедение : учебник для вузов. - Изд. 3-е изд., перераб. и доп. , ,	М. : МГТУ, 2003,
Л1.3	Корытов М.С. и др. ; под редакцией М.С. Корытова	Технология конструкционных материалов : учебное пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп., ,	Москва : Издательство Юрайт, 2022,

7.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л2.1	Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П.	Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений. — 3-е изд., перераб. и доп., ,	М. : Машиностроение, 1990,
Л2.2	Травин О.В., Травина Н.Т.	Материаловедение, ,	М. : Металлургия, 1989,

7.1.3 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, назначение, ссылка	Издательство, год
Л3.1	Минеев А.С.	Материаловедение. Технология конструкционных материалов. Методические указания к лабораторным работам, ,	ИГТА, 2009,

7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

7.3. Информационное обеспечение дисциплины

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

	Microsoft Windows, Microsoft Office; Программные продукты: КОМПАС-3DV15, Solid-Works, APMWinmachine, T-FLEX, с демонстрационными и академическими лицензиями; Свободно распространяемое ПО: система электронного обучения Moodle, Yandex, GoogleChrome, Opera, SMath Studio.
--	--

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", https://biblioclub.ru
7.3.2.2	Электронная библиотека ИВГПУ, https://lib.ivgpu.ru/
7.3.2.3	ЭБС издательства "Лань", https://e.lanbook.com/

8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)

Кафедра «Мехатроники и радиоэлектроники» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой специалитета по направлению подготовки:

- аудитория для проведения занятий, предусматривающих использование компьютерной техники с возможностью выхода в "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;
- лаборатория механики, лаборатория ТММ, лаборатория метрологии, лаборатория сопротивления материалов;
- библиотека технической документации по оборудованию прядильного, ткацкого и швейного производств;
- аудитория для самостоятельной работы обучающихся оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;
- мультимедийная техника.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции являются одним из важнейших этапов изучения дисциплины и систематизации знаний. Они используются при подготовке к экзамену, практическим и лабораторным занятиям, выполнении домашних контрольных работ.

Практические занятия по дисциплине требуют предварительного знакомства с теоретическим материалом и проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. На занятие необходимо иметь лекционный теоретический материал, справочные материалы, канцелярские принадлежности и калькулятор.

Учебным планом по дисциплине «Технология конструкционных материалов» предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся. Применительно к читаемому лекционному курсу она заключается в повторении и более глубоком изучении освещаемых на лекциях проблем и вопросов. Однако одних конспектов лекций будет недостаточно ни для развития определенных умений и навыков, ни для работы на практических занятиях, ни для успешной сдачи зачета. Кроме того, курс содержит ряд разделов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях и рассчитанных на самостоятельное освоение. Поэтому при подготовке необходимо, активно использовать как основную учебную, так и дополнительную литературу, предлагаемую преподавателем. Применительно к практическим занятиям самостоятельная работа состоит в подготовке докладов/электронных презентаций, которые выносятся на занятия и обсуждаются в группе. Доклады/электронные презентации должны содержать наиболее важные, интересные, а иногда и спорные аспекты рассматриваемой темы. В данном случае основными способами самоподготовки студентов также являются: работа с учебником и учебными пособиями, словарями, справочниками, электронными источниками, изучение и конспектирование научных (монографий, статей, сообщений).

Обучающийся, пропустивший занятия, обязан в указанные преподавателем сроки ликвидировать текущие задолженности. Предлагаются следующие формы отработки пропущенных занятий: написание реферата, решение тестовых заданий, составление конспекта, индивидуальная беседа с преподавателем. Форме отработки назначается преподавателем в зависимости от объема и сложности темы пропущенного занятия.

10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ и инвалидов обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.