

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2018 г.

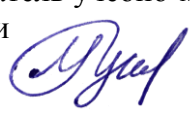
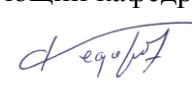
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Шавыкина Марина Витальевна, к.т.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Конструкции из дерева и пластмасс»**

|                          |                                          |
|--------------------------|------------------------------------------|
| Направление подготовки:  | 08.03.01 – Строительство                 |
| Профиль:                 | Промышленное и гражданское строительство |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр                                 |
| Форма обучения:          | очно-заочная                             |
| Год начала подготовки    | 2018                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 2<br/>21 мая 2018 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10<br/>15 мая 2018 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.С. Федоров</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Москва 2018 г.

## **1. Цели освоения учебной дисциплины**

Основной целью изучения учебной дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» является формирование у обучающегося профессиональных компетенций, необходимых для решения задач, связанных с расчётом и конструированием конструкций промышленных и гражданских зданий и сооружений из древесины и пластмасс, обеспечением их долговечности на стадии проектирования и в процессе эксплуатации, восстановлением и ремонтом этих конструкций.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Учебная дисциплина "Конструкции из дерева и пластмасс" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-1 | знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест                                                                                                                                                                                           |
| ПК-3 | способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |

## **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» осуществляется в форме лекций, лабораторных работ и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, макетов конструкций, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики. Практические занятия организованы в традиционной форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется объяснительно-иллюстративное решение задач из области проектирования конструкций зданий. Лабораторные работы проводятся в интерактивной форме. В первой части работы демонстрируют видеоматериал, в котором студентов знакомят с целью и задачами работы, дают краткие теоретические сведения, показывают конструкцию испытательной установки, приводят данные о геометрических параметрах испытываемой конструкции, применяемых материалах, их прочностных характеристиках, показывают методику проведения эксперимента, характер разрушения образцов, приводят анализ их поведения на различных этапах нагружения. Затем студентам (по бригадам или индивидуально) выдаются исходные характеристики прочностных свойств бетона и арматуры, и алгоритм расчёта. В процессе работы студент обращается к сайту, на котором размещена программа, контролирующая правильность расчетов. Ошибки исправляются с помощью подсказок программы и консультаций с преподавателем. Таким образом,

осуществляется коррекция индивидуальной образовательной подготовки студента. Защита лабораторных работ происходит в виде ответов на тестовые вопросы в автоматизированном режиме. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям, курсовое проектирование. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете, интерактивные консультации с преподавателями в режиме реального времени. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с применением таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов на электронных и бумажных носителях..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### **РАЗДЕЛ 1**

Древесина и пластмассы как конструкционные материалы

- Области применения конструкций из дерева и пластмасс. Сырьевая база для получения конструкционной древесины и пластмасс. Древесные породы. Анатомическое строение хвойных пород. Химический состав древесины. Пороки древесины.
- Синтетические смолы. Основные компоненты и виды пластмасс и древесных пластиков применяемых для строительных несущих и ограждающих конструкций. Физические, механические и технологические свойства древесины и пластмасс. Сопротивление разрушению и деформирование древесины и пластмасс при длительном действии нагрузок.
- Влияние основных внешних и внутренних факторов на прочностные и деформационные характеристики древесины и конструкционных пластмасс. Влажность древесины и меры борьбы с ее вредным влиянием. Конструктивные и химические меры защиты древесины от биологического, энтомологического поражения и пожарной опасности.

### **РАЗДЕЛ 1**

Древесина и пластмассы как конструкционные материалы

Тестирование и решение задач

### **РАЗДЕЛ 2**

Расчет деревянных элементов цельного поперечного сечения

- Принципы расчета деревянных и пластмассовых конструкций по предельным состояниям. Нормирование расчетных сопротивлений. Расчет элементов цельного сечения на центральное растяжение, сжатие и продольный изгиб. Учет ослаблений сечения.
- Поперечный изгиб элементов, расчет изгибаемых элементов на прочность и жесткость. Скалывание при изгибе. Косой изгиб. Расчет сжато-изгибаемых и растянуто-изгибаемых элементов. Расчет на устойчивость плоской формы деформирования.

### **РАЗДЕЛ 2**

Расчет деревянных элементов цельного поперечного сечения

Решение задач и тестирование

### **РАЗДЕЛ 3**

Деревянные стержни составного сечения на податливых связях

- Конструкция и расчет деревянных элементов составного сечения на податливых связях

при поперечном изгибе, центральном сжатии и сжатии с изгибом. Основы учета податливости

#### РАЗДЕЛ 4

Соединения элементов деревянных конструкций и их расчет

- Классификация и области применения различных видов соединений элементов деревянных и пластмассовых конструкций. Предъявляемые к ним требования, принципы расчета. Податливость соединений. Контактные соединения. Лобовая врубка, методы конструирования и расчета.
- Соединения на механических связях, особенности работы. Нагельные соединения, характеристика работы, методы конструирования и расчета. Особенности соединений на гвоздях.
- Соединения на зубчатых пластинах. Соединения на растянутых связях. Соединения на клею. Требования, предъявляемые к клеевым соединениям. Основные принципы конструирования и расчета клеевых соединений. Вклеенные стержни и их расчет.

Зачет

#### РАЗДЕЛ 6

Сплошные плоскостные конструкции

- Основные формы плоскостных сплошных конструкций. Конструкции из цельной древесины: настилы и обрешетка, прогоны и балки. Элементы деревянных конструкций составного сечения на податливых связях и их расчет. Доштокклеенные балки. Армированные балки.
- Распорные конструкции. Доштокклеенные арки, системы треугольного очертания. Конструирование и расчет узлов. Рамы. Особенности конструирования и расчета.
- Принципы расчета конструкций, выполняемых из различных материалов. Понятие о клефанерных балках. Клефанерные плиты покрытия. Трехслойные панели и плиты с применением пластмасс и асбестоцемента. Конструирование и расчет.

#### РАЗДЕЛ 7

Сквозные плоскостные конструкции

- Основные формы плоскостных сквозных конструкций. Балочные и распорные сквозные конструкции.
- Фермы из цельной древесины построечного изготовления. Фермы индустриального изготовления, их конструирование и расчет.
- Конструирование узлов ферм. Шпренгельные системы.

#### РАЗДЕЛ 7

Сквозные плоскостные конструкции

Решение задач и тестирование

#### РАЗДЕЛ 8

Обеспечение пространственной неизменяемости зданий и сооружений

- Обеспечение поперечной и продольной неизменяемости и устойчивости зданий и сооружений из КДиП. Основные схемы связей и их расчет. Использование жесткости косых настилов и панелей покрытий.

#### РАЗДЕЛ 9

Пространственные конструкции в покрытиях

- Основные формы и конструктивные особенности пространственных конструкций из дерева и пластмасс.
- Распорные своды. Купола.

## РАЗДЕЛ 10

Основы эксплуатации конструкций из древесины

- Инженерное наблюдение за эксплуатацией несущих и ограждающих конструкций, их периодическое обследование и ремонт.
- Основные принципы и способы усиления деревянных несущих элементов.

## РАЗДЕЛ 10

Основы эксплуатации конструкций из древесины

Решение задач и тестирование

## РАЗДЕЛ 11

Основные понятия о технологии изготовления деревянных и пластмассовых конструкций

- Требования к качеству лесоматериалов для строительных конструкций.
- Технологические процессы изготовления конструкций из цельной и клееной древесины.

экзамен