

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности

А.А. Панфилов

« 30 » 06 2020 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Конструкции из дерева и пластмасс»**

Направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Профиль/программа подготовки: **Промышленное и гражданское строительство**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаб. работ, час.	СРС, час.	Форма промежу- точной аттестации (экз./зачёт/зачет с оценкой)
Седьмой	3/108	18	36	-	54	зачёт с оц.
Восьмой	3/108	20	30	-	31	27 час. КП, экзамен (27 час.)
<b>Итого</b>	<b>6/216</b>	<b>38</b>	<b>66</b>	-	<b>85</b>	<b>зачёт, КП, экзамен (27 час.)</b>

Владимир-2020

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются: ознакомление студентов с основами механики деревянных и пластмассовых конструкций, а также принципов расчета и конструирования, как отдельных деревянных, металлодеревянных и пластмассовых элементов зданий, так и остовов зданий и сооружений в целом; формирование способностей конструировать несущие и ограждающие конструкции из цельной и клееной древесины при решении задач профессиональной деятельности бакалавров по профилю «Строительство»; формирование готовности к обоснованию принятых технических решений с учётом экономических последствий их применения.

Достижение названных целей предполагает **решение следующих задач:**

- изучение основных свойств и работы материалов, применяемых в строительных конструкциях из цельной и клееной древесины, и пластмасс;
- изучение основ расчёта конструкций из древесины и пластмасс цельного сечения и с учётом податливости составных сечений на податливых связях;
- овладение навыками проектирования, анализа и расчёта металлических конструкций с использованием современных информационных технологий;
- изучение свойств и работы основных видов соединений деревянных и пластмассовых конструкций на податливых и жёстких связях;
- изучение общих характеристик и основ расчёта балок и балочных конструкций: цельного и составного сечения с учётом податливости связей; клефанерных балок коробчатого и двутаврового сечения;
- изучение общих характеристик и основ расчёта колонн и стержней, работающих на центральное сжатие и сжатие с изгибом;
- изучение общих характеристик и основ расчёта деревянных и металлодеревянных ферм;
- изучение основных вопросов проектирования конструкций несущего каркаса производственных зданий из клееной древесины;
- изучение компоновки конструктивной схемы несущего каркаса;
- изучение особенностей расчёта поперечных безраспорных и распорных рам;
- изучение элементов каркаса: конструкций покрытия, колонн, связей и подкрановых конструкций;
- изучение пространственных конструкций покрытий гладких и ребристых куполов и сводов;
- изучение пневматических строительных конструкций покрытий;
- изучение основ эксплуатации деревянных конструкций их ремонт и усиление.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Конструкции из дерева и пластмасс» относится к вариативной части для профиля «Промышленное и гражданское строительство».

Пререквизиты дисциплины: «Сопротивление материалов», «Металлические конструкции», «Архитектура».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП:

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенций)
ПК-1 Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Частичное освоение компетенции	<ul style="list-style-type: none"><li>- знать принципы проектирования несущих и ограждающих конструкций из древесины и пластмасс;</li><li>- знать нормативную базу и принципы проектирования зданий и сооружений из цельной и клееной древесины и пластмасс;</li><li>- знать методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в области деревянных конструкций для анализа получаемых результатов;</li><li>- уметь анализировать и оценивать риски при проектировании и возведении зданий с применением деревянных конструкций;</li><li>- уметь анализировать и оценивать технические решения строящихся, реконструируемых и эксплуатируемых зданий и сооружений с применением деревянных конструкций;</li><li>- уметь 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.</li><li>- владеть методами и технологией проектирования деталей, конструкций и узлов сопряжений в соответствии с техническим заданием;</li><li>- владеть навыками работы в расчетных программных комплексах для автоматизации процесса проектирования</li></ul>

#### 4. ОБЪЁМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объём учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические	Лабораторные работы	СРС		
1	<u>Раздел 1.</u> Общая часть. Введение.	7	1,2	2	4		6	1/17%	
2	<u>Раздел 2.</u> Общие сведения о древесине и пластмассах, применяемых в строительстве.	7	3,4	2	4		6	1/17%	
3	<u>Раздел 3.</u> Расчёт элементов деревянных конструкций цельного сечения.	7	5,6	2	4		6	1/17%	1 рейтинг контроль
4	<u>Раздел 4.</u> Соединения элементов деревянных конструкций.	7	7,8	2	4		6	1/17%	
5	<u>Раздел 5.</u> Расчёт элементов деревянных конструкций составного сечения на податливых связях.	7	9,10	2	4		6	1/17%	
6	<u>Раздел 6.</u> Проектирование и расчёт прогонов.	7	11, 12	2	4		6	1/17%	2 рейтинг контроль
7	<u>Раздел 7.</u> Плоские сплошные конструкции с применением древесины и пластмасс: настилы, обрешётки и плиты покрытий.	7	13, 4	2	4		6	1/17%	
8	<u>Раздел 8.</u> Проектирование и расчёт деревянных балок составного сечения на податливых связях и цельного сечения.	7	15, 16	2	4		6	2/33%	
9	<u>Раздел 9.</u> Конструирование и расчёт деревянных балок армированных стальными стержнями.	7	17, 18	2	4		6	2/33%	3 рейтинг контроль
<b>Всего за 7 семестр</b>				<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>	<b>11/20%</b>	<b>Зачёт с оценкой</b>

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объём учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические	Лабораторные работы	СРС		
10	<u>Раздел 10.</u> Конструирование и расчёт дощатоклееных колонн.	8	1,2	2	3		3	1/20%	
11	<u>Раздел 11.</u> Распорные клеёные деревянные конструкции.	8	3,4	2	3		3	1/20%	
12	<u>Раздел 12.</u> Дощатоклееные арки и гнукотклееные рамы.	8	5,6	2	3		3	1/20%	1 рейтинг контроль
13	<u>Раздел 13.</u> Плоские сквозные деревянные конструкции – фермы.	8	7,8	2	3		3	1/20%	
14	<u>Раздел 14.</u> Конструирование и расчёт многоугольных брусчатых ферм.	8	9,10	2	3		3	1/20%	
15	<u>Раздел 15.</u> Дощатые фермы и рамы с соединениями на МЗП.	8	11, 12	2	3		3	1/20%	2 рейтинг контроль
16	<u>Раздел 16.</u> Обеспечение пространственной устойчивости плоских деревянных конструкций.	8	13, 14	2	3		3	1/20%	
17	<u>Раздел 17.</u> Пространственные конструкции покрытий: гладкие и ребристые купола.	8	15, 16	2	3		3	1/20%	
18	<u>Раздел 18.</u> Пневматические строительные конструкции покрытий их классификация и расчёт.	8	17	2	3		3	1/20%	
19	<u>Раздел 19.</u> Основы эксплуатации деревянных конструкций. Усиление и ремонт зданий с элементами из древесины.	8	18	2	3		4	1/20%	3 рейтинг контроль
<b>Всего за 8 семестр</b>				<b>20</b>	<b>30</b>		<b>31</b>	<b>10/20%</b>	
<b>Наличие в дисциплине КЦ/КР</b>					+				<b>КЦ, экзамен</b>
<b>Итого по дисциплине:</b>				<b>38</b>	<b>66</b>		<b>85</b>	<b>21/20%</b>	<b>Зачёт с оценкой, экзамен</b>

## Содержание лекционных занятий по дисциплине

### 7 семестр

- Тема 1     **РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ. ВВЕДЕНИЕ.**  
Краткий исторический обзор, современное состояние и перспективы развития деревянных конструкций.
- Тема 2     **РАЗДЕЛ 2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДРЕВЕСИНЕ И ПЛАСТМАССАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.**  
Древесина и пластмассы как конструкционные строительные материалы их свойства, достоинства и недостатки.  
Защита деревянных конструкций от пожарной опасности и биологического поражения.
- Тема 3     **РАЗДЕЛ 3. РАСЧЁТ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЦЕЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ.**  
Центральное растяжение и сжатие. Поперечный и косой изгиб. Сжато –изгибаемые и растянуто-изгибаемые элементы. Основные закономерности длительной прочности древесины и пластмасс.
- Тема 4     **РАЗДЕЛ 4. СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.**  
Соединения элементов деревянных конструкций податливые и жёсткие. Податливые: контактные, на механических связях – нагелях, гвоздях, МЗП, шпонках и растянутых связях и др.  
Жёсткие соединения древесины на клеях и вклеенных стержнях.
- Тема 5     **РАЗДЕЛ 5. РАСЧЁТ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ СОСТАВНОГО СЕЧЕНИЯ НА ПОДАТЛИВЫХ СВЯЗЯХ.**  
Учёт податливости составных сечений из древесины, работающих на поперечный или продольный изгиб и расчёт сжато-изгибаемых элементов.
- Тема 6     **РАЗДЕЛ 6. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЁТ ПРОГОНОВ.**  
Виды деревянных прогонов: разрезные, неразрезные, консольно-балочные равнопрочностные и равножесткостные.
- Тема 7     **РАЗДЕЛ 7. ПЛОСКИЕ СПЛОШНЫЕ КОНСТРУКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДРЕВЕСИНЫ И ПЛАСТМАСС.**  
Проектирование и расчёт настилов и обрешёток.  
Классификация плит покрытия. Конструирование и расчёт трёхслойных плит покрытия с обшивками из асбестоцемента и фанеры.
- Тема 8     **РАЗДЕЛ 8. ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЁТ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛОК.**  
Деревянные балки составного сечения на податливых связях. Балки В.С. Деревягина на пластинчатых нагелях.  
Балки двутаврового сечения с перекрёстной дощатой стенкой на гвоздях.  
Конструирование и расчёт дощатоклееных балок. Клеефанерных балок и балок с волнистой стенкой из фанеры.
- Тема 9     **РАЗДЕЛ 9. КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАСЧЁТ ДЕРЕВЯННЫХ БАЛОК АРМИРОВАННЫХ СТАЛЬНЫМИ СТЕРЖНЯМИ.**  
Балок постоянного сечения в пролёте, односкатных и двухскатных.

### 8 семестр

- Тема 10    **РАЗДЕЛ 10. КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАСЧЁТ ДОЩАТОКЛЕЕННЫХ КОЛОНН**  
Виды и область применения деревянных стоек. Конструирование и расчёт дощатоклеенных колонн.

<u>Тема 11</u>	<b>РАЗДЕЛ 11. РАСПОРНЫЕ КЛЕЁНЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ.</b> Распорная система треугольного очертания.
<u>Тема 12</u>	<b>РАЗДЕЛ 12. ДОЩАТОКЛЕЕННЫЕ АРКИ И ГНУТОКЛЕЕННЫЕ РАМЫ.</b> Клеефанерные рамы.
<u>Тема 13</u>	<b>РАЗДЕЛ 13. ПЛОСКИЕ СКВОЗНЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ КОНСТРУКЦИИ – ФЕРМЫ.</b> Внецентренное приложение продольных сил в верхнем поясе ферм и местах примыкания решётки. Учёт эксцентриситета действующих сил. Деформации сквозных конструкций.
<u>Тема 14</u>	<b>РАЗДЕЛ 14. КОНСТРУИРОВАНИЕ И РАСЧЁТ МНОГОУГОЛЬНЫХ БРУСЧАТЫХ ФЕРМ.</b> Конструкция треугольных ферм с металлическим или деревянным нижним поясом и сжатыми раскосами.
<u>Тема 15</u>	<b>РАЗДЕЛ 15. ДОЩАТЫЕ ФЕРМЫ И РАМЫ С СОЕДИНЕНИЯМИ НА МЗП.</b>
<u>Тема 16</u>	<b>РАЗДЕЛ 16. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПЛОСКИХ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.</b> Пространственные связи в покрытиях.
<u>Тема 17</u>	<b>РАЗДЕЛ 17. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ: ГЛАДКИЕ И РЕБРИСТЫЕ КУПОЛА.</b> Ребристо-кольцевые купола. Кружально-сетчатые купола и оболочки.
<u>Тема 18</u>	<b>РАЗДЕЛ 18. ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И РАСЧЁТ.</b> Материалы для пневматических конструкций.
<u>Тема 19</u>	<b>РАЗДЕЛ 19. ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ.</b> Усиление и ремонт зданий с элементами из древесины.

### **Содержание практических занятий по дисциплине**

#### **7 семестр**

##### **Тема 1. Вводное занятие.**

Краткий обзор тематики и содержания практических работ, выдача заданий на выполнение РГР, разъяснения по оформлению и сдаче отчетов.

##### **Тема 2. Общие сведения о древесине и пластмассах, применяемых в строительстве.**

Древесина и пластмассы как конструкционные строительные материалы их свойства, достоинства и недостатки.

##### **Тема 3. Расчет элементов деревянных конструкций цельного сечения.**

Методика расчета деревянных элементов на поперечный и косой изгиб на сжатие с изгибов и растяжение с изгибом. Особенности учета длительной прочности древесины и пластмасс при расчете элементов.

##### **Тема 4. Соединения элементов деревянных конструкций.**

Методика расчета соединений элементов деревянных конструкций. Податливые соединения – контактные, на механических связях (нагелях, гвоздях, МЗП, шпонках, растянутых связях и др.).

**Тема 5. Расчет элементов деревянных конструкций составного сечения на податливых связях.**

Учет податливости составных сечений из древесины при расчете на поперечный и продольный изгиб.

**Тема 6. Проектирование и расчет прогонов.**

Проектирование и расчет разрезных и неразрезных деревянных прогонов.

**Тема 7. Плоские сплошные конструкции с применением древесины и пластмасс.**

Проектирование и расчет настилов и обрешеток. Конструирование и расчет трехслойных плит покрытия с обшивками из асбестоцемента и фанеры.

**Тема 8. Проектирование и расчет деревянных балок.**

Проектирование и расчет деревянных балок составного сечения на податливых связях. Расчет балок двутаврового сечения с перекрестной дощатой стенкой на гвоздях. Конструирование и расчет дощато-клееных и клеефанерных балок и балок с волнистой стенкой из фанеры.

**Тема 9. Конструирование и расчет деревянных балок армированных стальными стержнями.**

Конструирование и расчет деревянных балок армированных стальными стержнями.

**8 семестр**

**Тема 10. Вводное занятие.**

Краткий обзор тематики и содержания практических работ, выдача заданий на курсовой проект, разъяснения по оформлению и сдаче отчетов.

**Тема 11. Конструирование и расчет дощато-клееных колонн.**

Конструирование и расчет дощато-клееных колонн.

**Тема 12. Распорные клееные деревянные конструкции.**

Расчет и конструирование распорных систем треугольного очертания с поясами из конструкционной древесины.

**Тема 13. Дощатоклееные арки и гнутоклееные рамы.**

Расчет дощатоклееных арок и гнутоклееных рам.

**Тема 14. Плоские сквозные деревянные конструкции. Фермы.**



Расчет деревянных ферм с учетом внецентренного действия продольных сил в верхнем поясе ферм и местах примыкания решетки. Учет эксцентриситета действующих сил. Определение деформаций сквозных конструкций.

**Тема 15. Конструирование и расчет многоугольных брусчатых ферм.**

Расчет и конструирование треугольных брусчатых ферм с металлическим или деревянным нижним поясом и сжатыми раскосами.

**Тема 16. Дощатые фермы и рамы с соединениями на МЗП.**

Расчет и конструирование дощатых ферм и рам с соединением элементов на МЗП.

**Тема 17. Обеспечение пространственной устойчивости плоских деревянных конструкций.**

Расчет и конструирование систем пространственных связей.

**Тема 18. Пространственные конструкции покрытий: гладкие и ребристые купола.**

Методика расчета ребристо-кольцевых, кружально-сетчатых куполов и оболочек.

**Тема 19. Пневматические строительные конструкции покрытий. Их классификация и расчет.**

Особенности расчета элементов пневматических конструкций.

**Тема 20. Основы эксплуатации деревянных конструкций.**

Основные принципы и способы усиления и ремонта зданий с элементами из древесины.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «Конструкции из дерева и пластмасс» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

- интерактивная лекция (тема № 4, 7, 9, 12);
- разбор конкретных ситуаций (тема № 2, 3, 5);
- проблемное обучение (тема № 16, 18);
- обучение на основе опыта (тема № 19).

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый в форме тестирования на 5-ой, 11-ой и 17-ой неделе. Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта с оценкой и экзамена. В 7 семестре предусмотрено выполнение расчётно-графической работы, в 8 семестре выполнение курсового проекта.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 7 СЕМЕСТР**

#### **Вопросы для самостоятельной подготовки**

1. Области эффективного использования древесины и пластмасс. Преимущества и недостатки.
2. Краткий исторический обзор развития конструкций из дерева и пластмасс.
3. Лесосырьевая база России. Структура и состав древесины.
4. Сортамент лесоматериалов. Строительная фанера.
5. Влажность и усушка древесины и ее влияние на механические характеристики.
6. Пороки древесины и их классификация. Требования к влажности древесины в зависимости от условий эксплуатации.
7. Гниение древесины. Причины увлажнения древесины в конструкциях.
8. Химические и конструктивные меры борьбы с гниением.
9. Горение древесины. Предел огнестойкости. Меры борьбы.
10. Физические свойства древесины.
11. Работа древесины при растяжении, сжатии, изгибе.
12. Работа древесины при смятии и скалывании.
13. Влияние влажности на механические свойства древесины.
14. Влияние температуры на механические свойства древесины.
15. Длительная прочность древесины.
16. Конструкционные пластмассы и их свойства.
17. Стеклопластики. Свойства и область применения.
18. Древесные пластики. Свойства и область применения.
19. Основы расчёта конструкций из дерева и пластмасс по предельным состояниям.
20. Нормативные и расчётные характеристики древесины и пластмасс и методика их определения.
21. Требования к качеству лесоматериалов для элементов деревянных конструкций.
22. Основы расчёта по предельным состояниям.
23. Расчёт растянутых элементов деревянных конструкций.
24. Расчёт сжатых элементов деревянных конструкций.
25. Расчёт элементов при поперечном изгибе.
26. Расчёт элементов при косом изгибе.
27. Расчёт сжато-изогнутых элементов деревянных конструкций.
28. Расчёт растянуто-изогнутых элементов деревянных конструкций.
29. Соединения элементов деревянных конструкций. Классификация. Основные требования к расчёту.
30. Контактные соединения деревянных конструкций. Лобовая врубка одним зубом. Расчёт.

31. Соединения на шпонках. Виды. Расчёт.
32. Соединения на нагелях. Классификация. Основы расчёта.
33. Гвоздевые соединения. Расчёт.
34. Соединения на растянутых связях.
35. Соединения на МЗП. Расчёт, конструирование.
36. Соединения на гвоздях и винтах, работающие на выдёргивание.
37. Клеевые соединения. Виды. Основные требования. Виды клеев.
38. Армированные соединения. Расчёт, конструирование.
39. Основы расчёта составных элементов деревянных конструкций на податливых связях.
40. Расчёт сжатых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
41. Расчёт изгибаемых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
42. Расчёт сжато-изгибаемых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
43. Конструкции из дерева и пластмасс в частях зданий и сооружений. Классификация. Выбор типа конструкции.
44. Настилы и обрешётки. Конструирование и расчёт.

## **Вопросы к рейтинг- контролю**

### **Рейтинг-контроль №1**

1. Области эффективного использования древесины и пластмасс. Преимущества и недостатки.
2. Краткий исторический обзор развития конструкций из дерева и пластмасс.
3. Лесосырьевая база России. Структура и состав древесины.
4. Сортамент лесоматериалов. Строительная фанера.
5. Влажность и усушка древесины и ее влияние на механические характеристики.
6. Пороки древесины и их классификация. Требования к влажности древесины в зависимости от условий эксплуатации.
7. Гниение древесины. Причины увлажнения древесины в конструкциях.
8. Химические и конструктивные меры борьбы с гниением.
9. Горение древесины. Предел огнестойкости. Меры борьбы.
10. Физические свойства древесины.
11. Работа древесины при растяжении, сжатии, изгибе.
12. Работа древесины при смятии и скалывании.
13. Влияние влажности на механические свойства древесины.
14. Влияние температуры на механические свойства древесины.
15. Длительная прочность древесины.
16. Конструкционные пластмассы и их свойства.
17. Стеклопластики. Свойства и область применения.
18. Древесные пластики. Свойства и область применения.
19. Основы расчёта конструкций из дерева и пластмасс по предельным состояниям.
20. Нормативные и расчётные характеристики древесины и пластмасс и методика их определения.
21. Требования к качеству лесоматериалов для элементов деревянных конструкций.

### **Рейтинг-контроль №2**

1. Основы расчёта по предельным состояниям.
2. Расчёт растянутых элементов деревянных конструкций.
3. Расчёт сжатых элементов деревянных конструкций.
4. Расчёт элементов при поперечном изгибе.

5. Расчёт элементов при косом изгибе.
6. Расчёт сжато-изогнутых элементов деревянных конструкций.
7. Расчёт растянуто-изогнутых элементов деревянных конструкций.
8. Соединения элементов деревянных конструкций. Классификация. Основные требования к расчёту.
9. Контактные соединения деревянных конструкций. Лобовая врубка одним зубом. Расчёт.
10. Соединения на шпонках. Виды. Расчёт.
11. Соединения на нагелях. Классификация. Основы расчёта.
12. Гвоздевые соединения. Расчёт.
13. Соединения на растянутых связях.
14. Соединения на МЗП. Расчёт, конструирование.
15. Соединения на гвоздях и винтах, работающие на выдёргивание.
16. Клеевые соединения. Виды. Основные требования. Виды клеев.
17. Армированные соединения. Расчёт, конструирование.

### Рейтинг-контроль №3

1. Основы расчёта составных элементов деревянных конструкций на податливых связях.
2. Расчёт сжатых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
3. Расчёт изгибаемых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
4. Расчёт сжато-изгибаемых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
5. Конструкции из дерева и пластмасс в частях зданий и сооружений. Классификация. Выбор типа конструкции.
6. Настилы и обрешётки. Конструирование и расчёт.
7. Прогоны. Конструирование и расчёт.
8. Плиты покрытий и стеновые панели. Классификация. Основы проектирования и расчёт.
9. Клеефанерные плиты. Конструирование и основы расчёта.
10. Деревянные балки. Конструирование и основы расчёта.
11. Составные балки из цельной древесины.
12. Клеёные двускатные балки. Конструирование и расчёт.
13. Гнутоклеёные балки. Конструирование и расчёт.
14. Клеефанерные балки. Конструирование и расчёт.
15. Балки с волнистой стенкой из фанеры. Конструирование и расчёт.
16. Клеёные армированные балки. Конструирование и расчёт.
17. Распорные деревянные конструкции. Основы конструирования и расчёта.

### Вопросы к зачёту с оценкой

1. Области эффективного использования древесины и пластмасс. Преимущества и недостатки.
2. Краткий исторический обзор развития конструкций из дерева и пластмасс.
3. Лесосырьевая база России. Структура и состав древесины.
4. Сортамент лесоматериалов. Строительная фанера.
5. Влажность и усушка древесины и ее влияние на механические характеристики.
6. Пороки древесины и их классификация. Требования к влажности древесины в зависимости от условий эксплуатации.
7. Гниение древесины. Причины увлажнения древесины в конструкциях.
8. Химические и конструктивные меры борьбы с гниением.
9. Горение древесины. Предел огнестойкости. Меры борьбы.
10. Физические свойства древесины.

11. Работа древесины при растяжении, сжатии, изгибе.
12. Работа древесины при смятии и скалывании.
13. Влияние влажности на механические свойства древесины.
14. Влияние температуры на механические свойства древесины.
15. Длительная прочность древесины.
16. Конструкционные пластмассы и их свойства.
17. Стеклопластики. Свойства и область применения.
18. Древесные пластики. Свойства и область применения.
19. Основы расчёта конструкций из дерева и пластмасс по предельным состояниям.
20. Нормативные и расчётные характеристики древесины и пластмасс и методика их определения.
21. Требования к качеству лесоматериалов для элементов деревянных конструкций.
22. Основы расчёта по предельным состояниям.
23. Расчёт растянутых элементов деревянных конструкций.
24. Расчёт сжатых элементов деревянных конструкций.
25. Расчёт элементов при поперечном изгибе.
26. Расчёт элементов при косом изгибе.
27. Расчёт сжато-изогнутых элементов деревянных конструкций.
28. Расчёт растянуто-изогнутых элементов деревянных конструкций.
29. Соединения элементов деревянных конструкций. Классификация. Основные требования к расчёту.
30. Контактные соединения деревянных конструкций. Лобовая врубка одним зубом. Расчёт.
31. Соединения на шпонках. Виды. Расчёт.
32. Соединения на нагелях. Классификация. Основы расчёта.
33. Гвоздевые соединения. Расчёт.
34. Соединения на растянутых связях.
35. Соединения на МЗП. Расчёт, конструирование.
36. Соединения на гвоздях и винтах, работающие на выдёргивание.
37. Клеевые соединения. Виды. Основные требования. Виды клеев.
38. Армированные соединения. Расчёт, конструирование.
39. Основы расчёта составных элементов деревянных конструкций на податливых связях.
40. Расчёт сжатых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
41. Расчёт изгибаемых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
42. Расчёт сжато-изгибаемых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
43. Конструкции из дерева и пластмасс в частях зданий и сооружений. Классификация. Выбор типа конструкции.
44. Настилы и обрешётки. Конструирование и расчёт.

### **Темы РГР**

1. Расчет и проектирование настилов и обрешеток, клефанерных панелей и неразрезных прогонов покрытия.
2. Расчет прочности сечений деревянных элементов на растяжение, сжатие, сжатие с изгибом, растяжение с изгибом.
3. Расчет и конструирование дощато-клееных и клефанерных балок.
4. Расчет и конструирование армированных деревянных балок.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА 8 СЕМЕСТР

### Вопросы для самостоятельной подготовки

1. Прогоны. Конструирование и расчёт.
2. Плиты покрытий и стеновые панели. Классификация. Основы проектирования и расчёт.
3. Клеефанерные плиты. Конструирование и основы расчёта.
4. Деревянные балки. Конструирование и основы расчёта.
5. Составные балки из цельной древесины.
6. Клеёные двускатные балки. Конструирование и расчёт.
7. Гнутоклееные балки. Конструирование и расчёт.
8. Клеефанерные балки. Конструирование и расчёт.
9. Балки с волнистой стенкой из фанеры. Конструирование и расчёт.
10. Клеёные армированные балки. Конструирование и расчёт.
11. Распорные деревянные конструкции. Основы конструирования и расчёта.
12. Арки круглого и стрельчатого очертания. Конструирование и расчёт.
13. Треугольные арки (распорные системы). Конструирование и расчёт.
14. Рамы из прямолинейных элементов. Конструирование и расчёт.
15. Конструирование и расчёт карнизных узлов рам из прямолинейных элементов.
16. Гнутоклееные рамы. Конструирование и расчёт.
17. Колонны и стойки. Конструирование и расчёт.
18. Узловые соединения колонн с фундаментами. Конструирование и расчёт.
19. Плоские сквозные деревянные. Классификация. Основы конструирования и расчёта.
20. Треугольные металлодеревянные фермы. Конструирование и расчёт.
21. Линзообразные фермы. Конструирование и расчёт.
22. Лёгкие дощатые фермы. Конструирование и расчёт.
23. Обеспечение пространственной устойчивости плоскостных деревянных конструкций.
24. Основные формы и конструктивные особенности пространственных конструкций.
25. Ребристые купола и купола оболочки, особенности проектирования.
26. Виды пневматических конструкций, материалы и особенности проектирования.
27. Основы технологии изготовления деревянных конструкций.
28. Эксплуатация, ремонт и усиление деревянных конструкций.

### Вопросы к рейтинг-контролю

#### Рейтинг-контроль №1

1. Арки круглого и стрельчатого очертания. Конструирование и расчёт.
2. Треугольные арки (распорные системы). Конструирование и расчёт.
3. Рамы из прямолинейных элементов. Конструирование и расчёт.
4. Конструирование и расчёт карнизных узлов рам из прямолинейных элементов.
5. Гнутоклееные рамы. Конструирование и расчёт.
6. Колонны и стойки. Конструирование и расчёт.
7. Узловые соединения колонн с фундаментами. Конструирование и расчёт.

#### Рейтинг-контроль №2

1. Плоские сквозные деревянные. Классификация. Основы конструирования и расчёта.
2. Треугольные металлодеревянные фермы. Конструирование и расчёт.

3. Линзообразные фермы. Конструирование и расчёт.
4. Лёгкие дощатые фермы. Конструирование и расчёт.
5. Обеспечение пространственной устойчивости плоскостных деревянных конструкций.

### Рейтинг-контроль №3

1. Основные формы и конструктивные особенности пространственных конструкций.
2. Ребристые купола и купола оболочки, особенности проектирования.
3. Виды пневматических конструкций, материалы и особенности проектирования.
4. Основы технологии изготовления деревянных конструкций.
5. Эксплуатация, ремонт и усиление деревянных конструкций.

### Задания к курсовому проектированию

Тема курсового проектирования «Расчет и проектирование несущих элементов одноэтажного однопролетного здания из деревянных конструкций».

В методических указаниях к курсовому проекту по конструкциям из дерева и пластмасс предложено шесть вариантов несущих поперечников зданий:

1. Склад сыпучих материалов.
2. Прирельсовый склад.
3. Цех клееных конструкций.
4. Ремонтные мастерские.
5. Легкоатлетический манеж.
6. Теннисный корд.

Курсовой проект содержит расчётно-графический материал по расчёту и конструированию несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений.

Объём работы: пояснительная записка на 15 - 20 листах, графическая часть проекта на трёх листах формата А2.

### Вопросы к экзамену

1. Области эффективного использования древесины и пластмасс. Преимущества и недостатки.
2. Краткий исторический обзор развития конструкций из дерева и пластмасс.
3. Лесосырьевая база России. Структура и состав древесины.
4. Сортамент лесоматериалов. Строительная фанера.
5. Влажность и усушка древесины и ее влияние на механические характеристики.
6. Пороки древесины и их классификация. Требования к влажности древесины в зависимости от условий эксплуатации.
7. Гниение древесины. Причины увлажнения древесины в конструкциях.
8. Химические и конструктивные меры борьбы с гниением.
9. Горение древесины. Предел огнестойкости. Меры борьбы.
10. Физические свойства древесины.
11. Работа древесины при растяжении, сжатии, изгибе.
12. Работа древесины при смятии и скалывании.
13. Влияние влажности на механические свойства древесины.
14. Влияние температуры на механические свойства древесины.
15. Длительная прочность древесины.
16. Конструкционные пластмассы и их свойства.
17. Стеклопластики. Свойства и область применения.

18. Древесные пластики. Свойства и область применения.
19. Основы расчёта конструкций из дерева и пластмасс по предельным состояниям.
20. Нормативные и расчётные характеристики древесины и пластмасс и методика их определения.
21. Требования к качеству лесоматериалов для элементов деревянных конструкций.
22. Основы расчёта по предельным состояниям.
23. Расчёт растянутых элементов деревянных конструкций.
24. Расчёт сжатых элементов деревянных конструкций.
25. Расчёт элементов при поперечном изгибе.
26. Расчёт элементов при косом изгибе.
27. Расчёт сжато-изогнутых элементов деревянных конструкций.
28. Расчёт растянуто-изогнутых элементов деревянных конструкций.
29. Соединения элементов деревянных конструкций. Классификация. Основные требования к расчёту.
30. Контактные соединения деревянных конструкций. Лобовая врубка одним зубом. Расчёт.
31. Соединения на шпонках. Виды. Расчёт.
32. Соединения на нагелях. Классификация. Основы расчёта.
33. Гвоздевые соединения. Расчёт.
34. Соединения на растянутых связях.
35. Соединения на МЗП. Расчёт, конструирование.
36. Соединения на гвоздях и винтах, работающие на выдёргивание.
37. Клеевые соединения. Виды. Основные требования. Виды клеев.
38. Армированные соединения. Расчёт, конструирование.
39. Основы расчёта составных элементов деревянных конструкций на податливых связях.
40. Расчёт сжатых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
41. Расчёт изгибаемых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
42. Расчёт сжато-изгибаемых элементов деревянных конструкций на податливых связях.
43. Конструкции из дерева и пластмасс в частях зданий и сооружений. Классификация. Выбор типа конструкции.
44. Настилы и обрешётки. Конструирование и расчёт.
45. Прогоны. Конструирование и расчёт.
46. Плиты покрытий и стеновые панели. Классификация. Основы проектирования и расчёт.
47. Клеефанерные плиты. Конструирование и основы расчёта.
48. Деревянные балки. Конструирование и основы расчёта.
49. Составные балки из цельной древесины.
50. Клеёные двускатные балки. Конструирование и расчёт.
51. Гнутоклеёные балки. Конструирование и расчёт.
52. Клеефанерные балки. Конструирование и расчёт.
53. Балки с волнистой стенкой из фанеры. Конструирование и расчёт.
54. Клеёные армированные балки. Конструирование и расчёт.
55. Распорные деревянные конструкции. Основы конструирования и расчёта.
56. Арки круглого и стрельчатого очертания. Конструирование и расчёт.
57. Треугольные арки (распорные системы). Конструирование и расчёт.
58. Рамы из прямолинейных элементов. Конструирование и расчёт.
59. Конструирование и расчёт карнизных узлов рам из прямолинейных элементов.
60. Гнутоклеёные рамы. Конструирование и расчёт.
61. Колонны и стойки. Конструирование и расчёт.
62. Узловые соединения колонн с фундаментами. Конструирование и расчёт.
63. Плоские сквозные деревянные. Классификация. Основы конструирования и расчёта.
64. Треугольные металлодеревянные фермы. Конструирование и расчёт.
65. Линзообразные фермы. Конструирование и расчёт.
66. Лёгкие дощатые фермы. Конструирование и расчёт.



67. Обеспечение пространственной устойчивости плоскостных деревянных конструкций.  
 68. Основные формы и конструктивные особенности пространственных конструкций.  
 69. Ребристые купола и купола оболочки, особенности проектирования.  
 70. Виды пневматических конструкций, материалы и особенности проектирования.  
 71. Основы технологии изготовления деревянных конструкций.  
 72. Эксплуатация, ремонт и усиление деревянных конструкций.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература</b>			
1. Филимонов Э.В., Конструкции из дерева и пластмасс [Электронный ресурс] : Учебник / Э.В. Филимонов, М.М Гаппоев, И.М Гуськов, Л.К. Ермоленко, В.И. Линьков, Н.В. Линьков, Е.Т. Серова, Б.А Степанов. - 6-е издание перераб и доп. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 436 с. - ISBN 978-5-93093-302-2	2016		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933022.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933022.html</a>
2. "Проектирование деревянных конструкций [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.Н. Серов, Ю.Д. Санников, А.Е. Серов; под ред. Е.Н. Серова. - М. : Издательство АСВ, 2010."	2010		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937930.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930937930.html</a>
3. Издание официальное. Свод правил СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 Москва 2017.	2017		<a href="http://docs.cntd.ru/document/456082589">http://docs.cntd.ru/document/456082589</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
1. Конструкции уникальных зданий и сооружений из древесины [Электр. ресурс]6Учебное пособие/ Гиясов Г.И., Серёгин Н.Г. - М.: Издательство АСВ. 2014.	2014		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300447.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300447.html</a>
2. Строительные конструкции [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. - Изд. 4-е, перераб. и	2013		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN</a>

доп. - Ростов н/ Д : Феникс, 2013. - (Высшее образование)			9785222208137.html
3."Строительные конструкции: "Металлические конструкции", "Железобетонные и каменные конструкции", "Конструкции из дерева и пластмасс" [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Малбиев С.А, Телоян А.Л., Марабаев Н.Л. - М. : Издательство АСВ, 2008.	2008		<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935684.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935684.html</a>
4. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализ. редакция СНиП 2.01.07-85*. ИС «Техэксперт»	2016		<a href="http://docs.cntd.ru/document/456044318">http://docs.cntd.ru/document/456044318</a>
5. Методические указания к курсовому проекту по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» / Владим. гос. ун-т; сост.: Е.А. Смирнов, С.И. Рощина, М.В. Грязнов.- Владимир: Изд-во ВлГУ, 2012. - 56 с.	2012		<a href="http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2771/1/00280.pdf">http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/2771/1/00280.pdf</a>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе кафедры СК (лаб. 505-2; 12 компьютеров) с использованием специально разработанного программного обеспечения.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

505-2:

Компьютерный класс с 10 рабочими станциями (моноблок (с предустановленным ПО) Lenovo IdeaCentre AIO 520-24IKL 23.8" FHD(1920x1080)/Intel Core i7-7700T 2.90GHz/8GB/ITB/RD 530 2GB/DVD-RW/WiFi/BT4.0/CR/Win10, мышь, клавиатура, Microsoft Office 2013, ПК ЛИРА 10.10 учебная версия, SCAD Office 21 учебная версия, AutoCAD 2016 Версия для учебных заведений, КОМПАС-3D V12) с выходом в Internet, 1 проектор BenQ MP 620 C, 1 кондиционер сплит-система GWH 24 MD-K3 NNA4A, 1 коммутатор D -Link DGS-1100-16, 1 доска интерактивная Hitachi FX-77WD

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

Windows 10 Корпоративная MSDN подписка: Идентификатор подписчика:  
700619248

Microsoft Office 2013 Microsoft Open License 66772217


ПК ЛИРА 10.10 учебная версия Лицензия №ЛСМ1010190000088

SCAD Office 21 учебная версия Лицензия №6544м

AutoCAD 2016 Версия для учебных заведений, 86442IDSU\_2016\_OF

КОМПАС-3D V12 Лицензионное соглашение Kk-10-01472

Рабочую программу составил: доцент кафедры СК, к.т.н. Грибанов А.С. 

Рецензент: Директор АНО УМИТЦ ВГЭН г. Муром  А.Ю. Переверзев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительных конструкций.

Протокол № 12 от 18.05.20 года

Заведующий кафедрой «СК»

  
Рощина С.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 08.03.01 Строительство

Протокол № 4 от 30.06.20 года

Председатель комиссии

  
директор ЦАСТ Авдеев С.Н.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

### КОНСТРУКЦИИ ИЗ ДЕРЕВА И ПЛАСТМАСС

Основной профессиональной образовательной программы направления подготовки  
08.03.01 Строительство, направленность: Промышленное и гражданское строительство

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Подпись ФИО

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине  
«Конструкции из дерева и пластмасс»,  
для бакалавров 4 курса

Института архитектуры, строительства и энергетики  
разработанную к.т.н., доцентом кафедры Строительных конструкций  
Грибановым А.С.

Рабочая программа по дисциплине «Конструкции из дерева и пластмасс» предназначена для бакалавров, обучающихся по программе «Промышленное и гражданское строительство» по очной форме. Данная дисциплина относится к дисциплинам вариативной части

Рабочая программа подготовлена для проведения практических и лекционных занятий. Дисциплина рассчитана на два семестра. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 ЗЕТ (216 часов). Целями освоения дисциплины являются: ознакомление студентов с основами механики деревянных и пластмассовых конструкций, а также принципов расчета и конструирования, как отдельных деревянных, металлодеревянных и пластмассовых элементов зданий, так и остовов зданий и сооружений в целом; формирование способностей конструировать несущие и ограждающие конструкции из цельной и клееной древесины при решении задач профессиональной деятельности бакалавров по профилю «Строительство»; формирование готовности к обоснованию принятых технических решений с учётом экономических последствий их применения.

Практический материал, несомненно, позволит сформировать необходимые профессиональные компетенции:

- ПК-1 Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

Учебники, учебно-методические материалы, используемые для освоения дисциплины, представленные в рабочей программе, в полном объёме, включая дополнительные источники, могут быть рекомендованы для использования в образовательном процессе с целью получения профессиональных компетенций. Рабочая программа в достаточной форме сопровождается пояснениями и ссылками на нормативную литературу. Это позволяет преподавателю правильно выстроить практические занятия и ориентировать студентов на самостоятельную работу. Все указания согласованы с последними нормами и правилами в строительстве.

Рабочая программа к.т.н., доцента Грибанова А.С. составлена в строгом соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.04.01 – Строительство и программой подготовки «Промышленное и гражданское строительство» и требованиями работодателей г. Владимира и Владимирской области.

Директор АНО УМИТЦ ВГЭН г. Муром



А.Ю. Переверзев