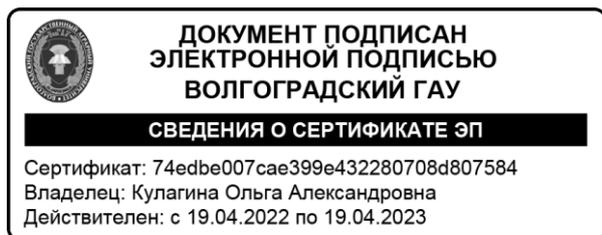


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Эколого-мелиоративный факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан эколого-мелиоративного факультета

_____ Кулагина О.А.
_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20 Техническая механика: Сопротивление материалов

Кафедра _____ Механика _____
Уровень высшего образования _____ бакалавриат _____
Направление подготовки (специальность) 35.03.11 _____ Гидромелиорация
Направленность (профиль) _____ Направленность (профиль) "Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем" _____
Форма обучения _____ очная _____
Год начала реализации образовательной программы _____ 2021 _____

Волгоград
2022

Автор:

профессор _____ С.Д. Фомин

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (профиль) "Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем"

доцент _____ Кузнецова В.В.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры
Механика

Протокол № ____ от _____ 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ Н.С. Воробьева

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии эколого-мелиоративного факультета

Протокол № ____ от _____ 2022г.

Председатель
методической комиссии факультета _____ / Васильев А.К./

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

Целью изучения дисциплины «Б1.Б.20 Техническая механика: Сопротивление материалов» является: обеспечение базы инженерной подготовки и развитие инженерного мышления.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих **задач**:

- овладение теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, деталей машин;
- ознакомление с современными подходами к выбору оптимальных конструктивных решений, элементами рационального проектирования;
- освоение экспериментальных методик исследования прочностных характеристик и характеристик жесткости деталей машин и механизмов, выбора конструкционного материала;

Изучение дисциплины направлено на формирование общепрофессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решения профессиональных задач в научно-исследовательской и производственно-технологической деятельности:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.6. Применяет методы сопротивления материалов при расчете на прочность, жесткость и устойчивость элементов инженерных конструкций и систем	знать - основные понятия и законы физики в области механики, основные предпосылки сопротивления материалов для методики оценки гидромелиоративных систем; уметь - использовать математический аппарат в инженерных расчетах, применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций и систем; методы измерения прочностных характеристик твердых тел для определения ресурсов гидромелиоративных систем; владеть- навыками расчета, рационального проектирования, поиска оптимальных конструктивных форм элементов конструкций, методиками оценки ресурсов гидромелиоративных систем.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.Б.20 Техническая механика: Сопротивление материалов» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.11 Гидромелиорация Направленность (профиль) "Строительство и эксплуатация гидромелиоративных систем".

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий							
Б1.Б.19 Техническая механика: Теоретическая механика	Очная	+					
	Заочная		+				
Б1.Б.20 Техническая механика: Сопротивление материалов	Очная		+				
	Заочная			+			
Б1.Б.21 Техническая механика: Строительная механика	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ОД.11 Проектирование водохозяйственных систем	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.Б.24 Водохозяйственные системы и водопользование	Очная		+				
	Заочная			+			
Б1.В.ОД.9 Проектирование гидромелиоративных систем	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.Б.26 Основы инженерных изысканий	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.Б.27 Основы безопасности гидротехнических сооружений	Очная				+		
	Заочная					+	
Б1.Б.34 Мелиоративные и строительные машины	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.Б.36 Инженерные конструкции	Очная			+			
	Заочная				+		
Б1.В.ОД.2 Гидротехнические сооружения	Очная				+		
	Заочная					+	
Б2.П.2 (П) Эксплуатационная практика	Очная			+			
	Заочная				+		

Для успешного освоения дисциплины «Б1.Б.20 Техническая механика: Сопротивление материалов» необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении таких дисциплин, как математика (Б1.Б.15), физика (Б1.Б.16), Техническая механика: Теоретическая механика (Б1.Б.19). Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы по указанным выше дисциплинам. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Б1.Б.20 Техническая механика: Сопротивление материалов», будут полезными при освоении таких дисциплин, как «Б1.Б.21 Техническая механика: Строительная механика», «Б1.В.ОД.11 Проектирование водохозяйственных систем», «Б1.В.ОД.9 Проектирование гидромелиоративных систем», «Б1.Б.26 Основы инженерных изысканий», «Б1.Б.27 Основы безопасности гидротехнических сооружений», «Б1.Б.34 Мелиоративные и строительные машины», «Б1.Б.36 Инженерные конструкции», «Б1.В.ОД.2 Гидротехнические сооружения», «Б2.П.2 (П) Эксплуатационная практика»

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		№3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	32	32
Лекционные занятия	16	16
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	16	16
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	76	76
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	15	15
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	61	61
Промежуточная аттестация	0	0
Экзамен	-	-
Зачет	4	4
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	108
	зачетных единиц	3

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

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Простые виды деформаций							
Тема 1. Задачи курса сопротивления мате-	2	-	2	-	-	-	8

риалов. Тема 2. Растяжение - сжатие.							
Тема 3. Чистый сдвиг. Тема 4. Кручение стержня с круглым поперечным сечени- ем.	2	-	2	-	-	-	8
Тема 5. Геометриче- ские характеристики поперечных сечений стержня.	-	-	2	-	-	-	4
Тема 6. Плоский по- перечный изгиб.	2	-	2	-	-	-	4
Тема 7. Перемещения при изгибе. Диффе- ренциальное уравне- ние изогнутой оси балки балки.	-	-	-	-	-	-	4
Тема 8. Расчет рам.	-	-	2	-	-	-	4
Тема 9. Энергетиче- ские методы опреде- ления деформаций	-	-	-	-	-	-	4
Раздел 2. Сложные сопротивления							
Тема 1. Сложное напряженное состоя- ние. Тема 2. Косой изгиб.	2	-	-	-	-	-	4
Тема 3. Внецентрен- ное растяжение- сжатие.	2	-	2	-	-	-	4
Тема 4. Изгиб с кру- чением.	2	-	2	-	-	-	4
Тема 5. Устойчивость сжатых стержней.	2	-	2	-	-	-	4
Тема 6. Удар. Тема 7. Учет сил инерции.	2	-	-	-	-	-	4
Тема 8. Колебания упругих систем. Тема 9. Расчеты на прочность при напряжениях, изме-	-	-	-	-	-	-	5

няющихся во времени.							
Итого по дисциплине	16		16		-		61

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Простые виды деформаций

Тема 1. Задачи курса сопротивления материалов.

1.1 Классификация сил.

1.2 Напряжения нормальные и касательные, метод их определения.

1.3 Деформации упругие и пластические.

1.5 Простейшие виды деформации

Тема 2. Растяжение - сжатие.

2.1 Растяжение и сжатие прямого бруса.

2.2 Напряжения в поперечных сечениях.

2.3 Деформации продольные и поперечные.

2.4 Закон Гука.

2.5 Модуль упругости.

2.6 Коэффициент поперечной деформации.

2.7 Потенциальная энергия упругой деформации.

2.8 Эпюры нормальных напряжений.

2.9 Характеристики прочности материалов (Диаграмма растяжения).

2.10 Допускаемые напряжения и коэффициент запаса при статических нагрузках.

2.11 Выбор материала.

2.13 Стержни равного сопротивления.

2.14 Расчет статически – неопределимых стержневых систем при осевом растяжении (сжатии).

Тема 3. Чистый сдвиг.

3.1 Понятие о чистом сдвиге.

3.2 Относительный и абсолютный сдвиг.

3.3 Закон Гука при сдвиге.

3.4 Модуль сдвига.

3.5 Потенциальная энергия упругой деформации при сдвиге.

Тема 4. Кручение стержня с круглым поперечным сечением.

4.1 Напряжения в поперечном сечении.

4.2 Угол закручивания.

4.3 Жесткость при кручении.

4.4 Потенциальная энергия при кручении.

4.5 Расчет валов на прочность и жесткость.

4.6 Расчет пустотелых валов.

4.7 Эпюры крутящих моментов и углов закручивания.

4.8 Статически неопределимые задачи при кручении

Тема 5. Геометрические характеристики поперечных сечений стержня.

- 5.1 Статический момент.
- 5.2 Осевые и центробежные моменты инерции.
- 5.3 Зависимость между моментами инерции при параллельном переносе и повороте осей координат.
- 5.4 Главные оси и главные моменты инерции.
- 5.5 Определение положения главных центральных осей инерции и величин главных центральных моментов инерции.
- 5.6 Порядок расчета геометрических характеристик сложных сечений..

Тема 6. Плоский поперечный изгиб.

- 6.1 Внешние силы вызывающие изгиб.
- 6.2 Опоры и опорные реакции.
- 6.3 Поперечная сила и изгибающий момент.
- 6.4 Дифференциальная зависимость между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.
- 6.5 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.
- 6.6 Нормальные напряжения при чистом изгибе.
- 6.7 Условия прочности по нормальным напряжениям для балок с одинаковыми и разными допускаемыми напряжениями на растяжении и сжатие.
- 6.8 Касательные напряжения в балках.

Тема 7. Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.

- 7.1 Метод начальных параметров.
- 7.2 Порядок определения начальных параметров.
- 7.3 Правила контроля правильности построения изогнутой оси балки.
- 7.4 Расчет статически неопределимых балок с помощью уравнения изогнутой оси.
- 7.5 Балки переменного сечения.
- 7.6 Построение балки равного сопротивления.

Тема 8. Расчет рам.

- 8.1 Метод Максвелла-Мора.
- 8.2 Применение метода Максвелла-Мора к расчету статически неопределимых систем.

Тема 9. Энергетические методы определения деформаций

- 9.1 Канонические уравнения.
- 9.2 Основная и эквивалентная система.
- 9.3 Расчет статически неопределимых рамных систем.
- 9.4 Определение опорных реакций.
- 9.5 Порядок построения эпюр внутренних силовых факторов.
- 9.6 Метод вырезания узлов.
- 9.7 Определение напряжений и перемещений

Раздел 2. Сложные сопротивления

Тема 1. Сложное напряженное состояние.

- 1.1 Главные напряжения и главные площадки.
- 1.2 Напряжения по наклонным площадкам при плоском напряженном состоянии.
- 1.3 Закон парности касательных напряжений.

- 1.4 Определение величин и направлений главных нормальных напряжений.
- 1.5 Определение деформации при объемном напряженном состоянии.
- 1.6 Потенциальная энергия упругой деформации при объемном напряженном состоянии.
- 1.7 Гипотезы прочности.
- 1.8 Тонкостенные и толстостенные сосуды.

Тема 2. Косой изгиб.

- 2.1 Вычисление напряжений, нахождение положения нейтральной оси и опасных точек.
- 2.2 Условие прочности.
- 2.3 Определение прогибов

Тема 3. Внецентренное растяжение-сжатие.

- 3.1 Вычисление напряжений.
- 3.2 Нахождение положения нейтральной оси и опасных точек.
- 3.3 Ядро сечения.

Тема 4. Изгиб с кручением.

- 4.1 Построение эпюр крутящих, изгибающих, расчетных моментов.
- 4.2 Подбор сечения по третьей теории прочности.

Тема 5. Устойчивость сжатых стержней.

- 5.1 Понятие об устойчивой и неустойчивой формах равновесия.
- 5.2 Потеря устойчивости продольно сжатыми стержнями.
- 5.3 Формула Эйлера при различных случаях закрепления концов стержня.
- 5.4 Расчет сжатых стержней при напряжениях, превышающих предел пропорциональности.
- 5.5 Формула Ясинского.
- 5.6 Условие устойчивости.
- 5.7 Расчет составных колонн.

Тема 6. Удар.

- 6.1 Коэффициент динамичности при ударе.
- 6.2 Продольный удар, поперечный удар и удар при скручивании.
- 6.3 Способы снижения динамических нагрузок.

Тема 7. Учет сил инерции.

- 7.1 Подъем груза с ускорением.
- 7.2. Расчет вращающегося кольца.
- 7.3 Расчет спарника, кривошипа.
- 7.4. Рамы, движущиеся неравномерно.

Тема 8. Колебания упругих систем.

- 8.1. Определение динамического коэффициента в многомассовых системах.
- 8.2. Резонанс.
- 8.3. Способы снижения динамического коэффициента.

Тема 9. Расчеты на прочность при напряжениях, изменяющихся во времени.

9.1. Современное представление о прочности материалов при напряжениях, циклически меняющихся во времени. Механизм усталостного разрушения.

9.2. Накопление перегрузок на сопротивление усталости.

9.3. Концентрация напряжений и ее влияние на выносливость. Эффективный коэффициент концентрации.

9.4. Диаграмма предельных напряжений при не симметричных циклах.

9.5. Экспериментальное определение предела выносливости

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля	Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Простые виды деформаций		
Тема 1. Задачи курса сопротивления материалов. Тема 2. Растяжение - сжатие.	Тестирование	Зачет
Тема 3. Чистый сдвиг. Тема 4. Кручение стержня с круглым поперечным сечением.		
Тема 5. Геометрические характеристики поперечных сечений стержня.		
Тема 6. Плоский поперечный изгиб.		
Тема 7. Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.		
Тема 8. Расчет рам.		
Раздел 2. Сложные сопротивления		
Тема 1. Сложное напряженное состояние. Тема 2. Косой изгиб.	Тестирование	
Тема 3. Внецентренное растяжение-сжатие.		
Тема 4. Изгиб с кручением.		
Тема 5. Устойчивость сжатых стержней.		
Тема 6. Удар. Тема 7. Учет сил инерции.		

Тема 8. Колебания упругих систем. Тема 9. Расчеты на прочность при напряжениях, изменяющихся во времени.		
---	--	--

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет	
«Зачтено»	<p>Обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал более 61 балла.</p> <p>Обучающийся очной формы обучения, освобожденный от балльно-рейтинговой системы, а также заочной формы обучения, выполнил в полном объеме и отчитал расчетно-графическую работу, на вопросы / задания для проверки уровня обученности знать, уметь и владеть дал ответы, имеющие существенные замечания и ошибки, но в целом верные.</p> <p>В результате обучающийся обнаруживает неполные знания, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков.</p>
«Незачтено»	<p>Обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал менее 61 балла.</p> <p>Обучающийся очной формы обучения, освобожденный от балльно-рейтинговой системы, а также заочной формы обучения не выполнил в полном объеме и/или не отчитал расчетно-графическую работу, дал не верные ответы на вопросы / задания для проверки уровня обученности знать, уметь и владеть.</p> <p>В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине</p>

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Варданян, Г.С. Сопротивление материалов с основами строительной механики [Электронный ресурс]: учеб / Г.С. Варданян, Н.М. Атаров, А.А. Горшков. - Электрон. текстовые дан. -

М.: «ИНФРА-М»2020. -Режим доступа:

<http://znanium.com/bookread.php?book=204763>

2. Межецкий, Г.Д. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учеб/ Г.Д. Межецкий.- Электрон. текстовые дан.- М.: «Дашков и К°» 2013.- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=414836>
3. Волков А. Н. Сопротивление материалов: учебник для студентов вузов / А. Н. Волков. - М.: Колос, 2004. - 286 с.: ил. - ISBN 5-9532-0132-X : 221-76.
4. Кондратова, Е. В. Сопротивление материалов : учебное пособие / Е.В. Кондратова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 185 с. — ISBN 978-5-16-016340-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1099275>

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

1. Ведение в сопромат <https://www.youtube.com/watch?v=U18w0Uk8mGM>
2. Диаграмма растяжения, методы испытаний материалов <https://www.youtube.com/watch?v=1dPNbX-KW3o>
3. Внутренние напряжения в металле <https://www.youtube.com/watch?v=7СКqPeWcpbg>
4. Крутильные колебания https://www.youtube.com/watch?v=K_nzrJhw4dE
5. Пластические деформации металлов. https://www.youtube.com/watch?v=MНtJLSJ8_30

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с видеоинформацией (видеозаписи).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. СДО «Прометей 5.0». Виртуальные технологии в образовании. Академические (образовательные лицензии). Договор 2/ВГАУ/10/20 09.10.2020 ООО «Виртуальные технологии в образовании», бессроч.
2. Модуль вебинаров, обеспечивающий сопряжение СДО «Прометей» с системой видеоконференцсвязи OpenMeeting. Виртуальные технологии в образовании. Академические (образовательные лицензии). Договор 1/ВГАУ/11/5 25.11.2015 ООО «Виртуальные технологии в образовании», бессроч.
3. AutoCad EDU– система автоматизированного проектирования. Академические (образовательные) лицензии. Сертификат 10001495269 03.01.2007 Autodesk, Inc, бессроч.

4. КОМПАС-3D - учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V12 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. АСКОН. Академические (образовательные) лицензии. Сублиц. Договор 59/09 16.09.2010 ООО «АСКОН Юг, ООО», бессроч.

5. Пакет обновления КОМПАС-3D до версии V16 и V17 (на 50 мест). АСКОН. Академические (образовательные) лицензии. Сублиц. Договор 34/09 24.09.2015 ООО «АСКОН-Волгоград», бессроч.

6. Комплекс виртуальных лабораторных работ "Сопротивление материалов". Коммерческое ПО. Контракт 405/11 10.08.2011. ЛабРабСервис, ООО. бессроч. Интернет-версия неогран.

7. www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека РФ.

8. <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web> - электронная библиотека ВолГАУ.

9. <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200111134> – информационная система Scopus

10. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search> - информационная система WoS.

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

При усвоении лекционного материала необходимо учитывать, что часть материала выносится на самостоятельную работу. Лекционный материал акцентирует внимание на узловых моментах теории и умении ее использовать при проведении практических расчетов.

Для оценки полученных знаний при изучении дисциплины проводится тестирование.

Промежуточной аттестацией знаний студента является – зачет.

На зачете студент получает экзаменационный билет с теоретическими вопросами и задачей. Подготовка к экзамену заключается в повторении теоретического и практического материалов, в результате чего у студента должно сформироваться целостное представление об изучаемом курсе.

Самостоятельная работа бакалавров является одной из ступеней их подготовки в высшем учебном заведении. Целью такой работы является самостоятельное углубленное изучение бакалаврами отдельных тем и разделов курса, лекционного материала, подготовка к семинарским занятиям, выполнение курсовой работы. Она выявляет профессиональные навыки, способность систематизировать, анализировать, обобщать самостоятельно изученный материал, а также информацию, полученную на лекциях и семинарских занятиях.

Оценка «Зачтено» записывается в экзаменационную ведомость, а также в зачетную книжку студента за подписью преподавателя.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 320 км	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26	комплект учебной мебели, доска меловая, стенды, плакаты, технические средства обучения: кафедра с блоком управления мультимедийной системы, проектор ACER, аудиоколонки, экран. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade; Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License); Adobe acrobat Reader DC - средство чтения формата PDF – Freeware.
Учебная аудитория для проведения практических (семинарских) занятий № 03	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26	комплект учебной мебели, доска меловая, стенды, плакаты.
Учебная аудитория для проведения практических (семинарских) занятий № 05	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, проспект Университетский, д. 26	комплект учебной мебели, доска меловая, стенды, плакаты, наглядные пособия, универсальная испытательная машина ГРМ-1; универсальная испытательная машина УИМ-50; установка типа СМ-4А для определения деформации статически определимой балки; установка для испытаний материалов на кручение; установка для определения деформации балки при косом изгибе.