

Информация о владельце:

Должность: Директор филиала

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОС

Уникальный программный ключ:

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

(CamI'YIIС)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

Программное обеспечение расчетов конструкции железнодорожного пути

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2016**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра

Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины

Специальность

Специализация

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация

Форма обучения

Инженер путей сообщения

Заочная

Объем дисциплины

3 3ET

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины (модуля)	
Основной целью преподавания дисциплины является теоретическая подготовка инженеров строительного профиля, формирование у студентов теоретических представлений и практических навыков, позволяющих овладеть компьютерно-ориентированными методами моделирования - одним из эффективных инструментов анализа типичных проблем проектирования конструкций и элементов верхнего строения пути. Задачи дисциплины: Выявление математической сути используемых численных методов, формирование у студентов представлений о возможностях математического моделирования, условиях его корректности, а также формирования понимания степени достоверности получаемых с помощью компьютера результатов зависимости от конструктивных особенностей, условий эксплуатации исследуемых объектов и выбранной дискретной модели.	
1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	
ПК-18: способность выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения	
Знать:	
Уровень 1	принципы динамических расчетов
Уровень 2	принципы статических и динамических расчетов транспортных сооружений
Уровень 3	принципы статических и динамических расчетов транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения
Уметь:	
Уровень 1	выполнять статические расчеты транспортных сооружений
Уровень 2	выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений
Уровень 3	выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения
Владеть:	
Уровень 1	способностью выполнять статические расчеты транспортных сооружений
Уровень 2	способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений
Уровень 3	способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения
ПК-23: способность использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники	
Знать:	
Уровень 1	упрощенные современные средства измерительной и вычислительной техники
Уровень 2	современные средства измерительной и вычислительной техники средней сложности
Уровень 3	современные средства измерительной и вычислительной техники высокой сложности
Уметь:	
Уровень 1	пользоваться упрощенными современными средствами измерительной и вычислительной техники
Уровень 2	пользоваться современными средствами измерительной и вычислительной техники средней сложности
Уровень 3	пользоваться современными средствами измерительной и вычислительной техники высокой сложности
Владеть:	
Уровень 1	способностью использовать для выполнения научных исследований упрощенные средства измерительной и вычислительной техники
Уровень 2	способностью использовать для выполнения научных исследований средства измерительной и вычислительной техники
Уровень 3	способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники
ПСК-2.2: способность выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции	

пути с использованием современного математического обеспечения		
Знать:		
Уровень 1	методы математического моделирования напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути	
Уровень 2	методы математического моделирования напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции пути	
Уровень 3	методы математического моделирования напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции пути с использованием современного математического обеспечения	
Уметь:		
Уровень 1	выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции пути	
Уровень 2	выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции пути повышенной сложности	
Уровень 3	выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции пути повышенной сложности с помощью специализированного программного обеспечения	
Владеть:		
Уровень 1	способностью выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути	
Уровень 2	способностью выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические расчеты конструкции пути с использованием современного математического обеспечения	
Уровень 3	способностью выполнять математическое моделирование напряженно-деформированного состояния железнодорожного пути и реализовывать статические и динамические расчеты конструкции пути с использованием современного математического обеспечения	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.Б.46.02	Программное обеспечение расчетов конструкции железнодорожного пути (ПОРКЖДП)	ПК-18; ПК-23; ПСК-2.2
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.Б.17	Сопротивление материалов (СМ)	ОПК-7
Б1.Б.18	Теоретическая механика (ТМ)	ОПК-1; ОПК-2
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
ФТД.В.02	Основы компьютерного моделирования транспортных сооружений	ОПК-10
2.4 Последующие дисциплины		
Б1.Б.42	Технология, механизация и автоматизация работ по техническому обслуживанию железнодорожного пути (ТМАРТОЖДП)	ПК-1; ПК-3; ПК-7; ПК-10

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Объем дисциплины (модуля) **3 ЗЕТ**

3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам(для зфо) и видам учебных занятий

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)													
	1		2		3		4		5		6		Итого	
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд
Контактная работа:							12	12					12	12
<i>Лекции</i>							4	4					4	4
<i>Лабораторные</i>							8	8					8	8
<i>Практические</i>														
<i>Консультации</i>														
<i>Инд. Работа</i>														
Контроль							4	4					4	4
Сам. Работа							92	92					92	92
ИТОГО							108	108					108	108

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
		Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
Экзамен	-	Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет	4	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект	-	Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа	-	Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	-	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР	-	Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе	-	Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма Занятия
	Раздел 1. Работа с программным обеспечением кафедры «Путь и путевое хозяйство»							
1.1	Работа с программным обеспечением кафедры «Путь и путевое хозяйство»	лек	4	2	ПК-18 ПК-23 ПСК-2.2	Л1.1-Л1.4	2	Анализ конкр. Ситуаций
1.2	Назначение земляного полотна и требования к нему	сам	4	28		Л1.1-Л1.5 Л2.1		
1.3	Определение объемов земляных работ в комплексном программном обеспечении кафедры «Путь	лаб	4	2	ПК-23	Л1.1, Л2.1		

	и путевое хозяйство»							
1.4	Методика расчета обыкновенного одиночного стрелочного перевода /Лек/	сам	4	13	ПК-18	Л1.1 Л1.4		
1.5	Расчет параметров стрелочного перевода в комплексном программном обеспечении кафедры «Путь и путевое хозяйство	лаб	4	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.4 Л1.1		
	Раздел 2. Работа с программным комплексом «Универсальный механизм»							
2.1	Описание упрощенной компьютерной модели грузового вагона ПК «Универсальный механизм». Примеры работы с программным комплексом «УМ»	лек	4	2		Л1.1, Л2.1, Э1	2	Анализ конкр. Ситуаций
2.2	Методика моделирования динамики подвижного состава - влияние вертикальной неровности	сам	4	13	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1-Л1.5, Э1		
2.3	Моделирование динамики подвижного состава - влияние вертикальной неровности	лаб	4	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1-Л1.5, Э1		
2.3	Методика моделирования динамики подвижного состава - влияние горизонтальной неровности	сам	4	28	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1-Л1.5, Э1		
2.4	Моделирование динамики подвижного состава - влияние горизонтальной неровности	лаб	4	2	ПК-18 ПСК-2.2	Л1.1-Л1.5 Л2.1, Э1		
	Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к лекционным занятиям	сам	4	2	ПК-18 ПК-23 ПСК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3		
3.2	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	сам	4	8	ПК-18 ПК-23 ПСК-2.2	Л1.4 Л1.5 Л1.1		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля		
		Анализ конкретных ситуаций	Защита лаб. раб.	Зачет
ПК-18	Знает		+	
	Умеет		+	+
	Владеет	+		+
ПК-23	Знает		+	
	Умеет		+	+
	Владеет	+		+
ПСК-2.2	Знает		+	
	Умеет		+	+
	Владеет	+		+

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии формирования оценок по анализу конкретных ситуаций

«Отличный» (5 баллов) – студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хороший» (4 балла) – студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

«Удовлетворительный» (3 балла) – студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительный» (0 баллов) – студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

Критерии формирования оценок по защите лабораторных работ

«Отличный» (5 баллов) – студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хороший» (4 балла) – студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

«Удовлетворительный» (3 балла) – студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительный» (0 баллов) – студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и

логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные вопросы и задания

1. Комплексная механизация строительных работ. Понятие о механо- и энерговооруженности строительства и труда. Выбор рациональных комплектов машин для производства земляных работ (ведущие и комплектующие машины, их производительность).
2. Сведения о транспортных средствах, применяемых в ж.д. строительстве. Выбор транспортных средств и расчет потребности в них при разработке грунтов одноковшовыми экскаваторами.
3. Виды и назначение земляных сооружений. Грунты земляного полотна, их основные строительные свойства. Требования, предъявляемые к земляному полотну.
4. Общие сведения и подсчет объемов земляных работ. Распределение земляных масс. Понятие о профильной и рабочей кубатуре. Определение средней дальности возки грунта.
5. Механизированная разработка грунтов с применением одноковшовых экскаваторов (технология работ, виды забоев, рациональные приемы работы экскаваторщиков).
6. Технология механизированной разработки грунтов с применением скреперов. Производительность работ, пути ее повышения
7. Механизированная разработка грунтов с применением бульдозеров (технологические приемы разработки грунта, пути повышения производительности работ).
8. Механизированная разработка грунтов с применением многоковшовых экскаваторов.
9. Технология возведения насыпей в районах умеренного климата, применяемые машины.
10. Технология уплотнения грунтов и ее взаимосвязь с эксплуатационной надежностью и долговечностью насыпей. Применяемые машины.
11. Технология производства работ гидромеханизированным способом. Важнейшие понятия гидромеханизации, область применения, разработка выемок и карьеров, намыв насыпей.
12. Определение прочности элементов верхнего строения железнодорожного пути.
13. Определение напряжения, возникающих в кромке и подошве рельсов.
14. Определение напряжения, возникающих в шпалах.
15. Определение напряжений, возникающих в балластном слое.
- Сопряжение элементов трассы
16. Основные виды соединений и пересечений рельсовых путей
17. Классификация соединений и пересечений рельсовых путей
18. Одиночные стрелочные переводы
19. Перекрестные стрелочные переводы

20. Глухие пересечения
21. Глухие пересечения
22. Съезды, сплетения путей, стрелочные улицы
23. Конструкции стрелок
24. Виды остряков, их корневые крепления
25. Рамные рельсы, рельсовые скрепления
26. Механизмы управления остряками
27. Конструкции крестовин и контррельсов
28. Острые крестовины
29. Тупые крестовины
30. Контррельсы
31. Крестовины с непрерывной поверхностью катания
32. Соединительная часть стрелочных переводов
33. Подстрелочные основания
34. Основные геометрические параметры стрелочных переводов, их расчет
35. Расчет основных деталей стрелочных переводов
36. Эпюра стрелочного перевода
37. Ширина колеи в характерных сечениях стрелочных переводов
38. Ширина колеи в характерных сечениях стрелочных переводов
39. Длины рельсов на переводе
40. Раскладка переводных брусьев
41. Основные задачи, решаемые с помощью ПК «Универсальный механизм»
42. Методики оценки динамического воздействия подвижного состава на железнодорожный путь
43. Методики оценки износа рельсов и колес в процессе эксплуатации

Темы письменных работ

1. Расчет объемов земляных работ в комплексном программном обеспечении кафедры «Путь и путевое хозяйство».
2. Определение напряжений в элементах верхнего строения пути в комплексном программном обеспечении кафедры «Путь и путевое хозяйство».
3. Расчет параметров стрелочного перевода в комплексном программном обеспечении кафедры «Путь и путевое хозяйство».
4. Моделирование динамики подвижного состава - влияние вертикальной неровности.
5. Моделирование динамики подвижного состава – влияние горизонтальной неровности».
6. Расчет износа рельсов в ПК «Универсальный механизм».

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Описание процедуры оценивания «Анализ конкретных ситуаций»

В ходе проведения лекции перед студентами ставятся вопросы, касающиеся рассматриваемого материала, и ставятся конкретные вопросы по действиям обучающего как потенциального руководителя (дорожного мастера, главного инженера) при различных, в том числе экстренных ситуациях.

Преподаватель контролирует ответы, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам»

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачет»

Зачет может проводиться как в форме устного или письменного ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении зачета в форме устного ответа на вопросы билета обучающемуся предоставляется 20 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать 0,25 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении зачета в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Виноградов, В.В.	Расчеты и проектирование железнодорожного пути: Учебное пособие для студентов вузов ж.-д. трансп. / В.В. Виноградов [и др.] ; под ред. В.В. Виноградов, А.М. Никонова. –	Москва: Издательство "Маршрут", 2003. – 486 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»; 10
Л1.2	Колос, А.Ф	Земляное полотно железных дорог на слабых основаниях: учеб. пособие / А.Ф. Колос, В.В. Ганчиц, В.А. Черняева ; под ред. А.Ф. Колоса. –	Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 301 с	ЭБ «УМЦ ЖДТ»; 10
Л1.3	Крейнис З. Л.	Железнодорожный путь: Учебник/ З. Л. Крейнис, В. О. Певзнер.	М.: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2009. -432 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»; 10
Л1.4	Глюзберг Б.Э	Расчет и проектирование скоростных стрелочных переводов и съездов : Учеб. пособие/ Б.Э. Глюзберг.	М.: РГОТУПС, 2002. -55 с.	30

Л1.5	Ашпиз, А. И. Гасанов, Б. Э. Глюзберг и др.	Железнодорожный путь : Учебник/ Е. С.;	-М.: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013.-544 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
------	--	--	---	--------------------

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Грицык, В.И.	Земляное полотно железных дорог : Краткий курс лекций / В.И. Грицык .	Москва : Издательство "Маршрут", 2005. – 246 с.	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

	Наименование ресурса	Эл. Адрес
Э1	КП «Универсальный механизм»	http://www.umlalab.ru

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

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять лабораторные задания, успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию.

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и индивидуальных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Размещение учебных материалов в разделе «Метрология, стандартизация и сертификация» системы обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	Комплексное программное обеспечение кафедры «Путь и путевое хозяйство
8.1.2	ПК «Универсальный механизм»
8.1.3	Компас - 3D

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.