

(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове
/Чирикова Л.И./
« 28 » августа 2020 г.

Б1.Б.20

Гидрология

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) 2016

актуализирована по программе 2020

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»
Специализация	№ 3 "Мосты"
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	3 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целью дисциплины является подготовка к ведению аналитической и организационно-управленческой деятельности в области гидрологии по направлению подготовки 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» направленности (профиля) «Мосты» посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных учебным планом, в части представленных ниже знаний, умений и владений.

Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**ОПК-12: владением методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов;****Знать:**

Уровень 1 (базовый)	основные понятия о транспорте, транспортных системах; основные характеристики различных видов транспорта, технику и технологии, организацию работы, системы энергоснабжения, инженерные сооружения, системы управления; критерии выбора вида транспорта, стратегию развития транспорта;
Уровень 2 (продвинутый)	физико-механические характеристики грунтов и горных пород;
Уровень 3 (высокий)	основные законы электротехники, гидравлики и инженерной гидрологии.

Уметь:

Уровень 1 (базовый)	определять физико-механические характеристики строительных материалов и грунтов;
Уровень 2 (продвинутый)	определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта и обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на этих объектах в зависимости от ее различных уровней;
Уровень 3 (высокий)	разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути, искусственных сооружений;

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	методами работы с современной испытательной и измерительной аппаратурой и геодезическими приборами;
Уровень 2 (продвинутый)	методами и средствами обеспечения безопасной жизнедеятельности трудовых коллективов; приемами оценки опасностей и вредностей производства;
Уровень 3 (высокий)	основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности.

ПК-16: способностью выполнять инженерные изыскания транспортных сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы;**Знать:**

Уровень 1 (базовый)	методы выполнения инженерных изысканий;
Уровень 2 (продвинутый)	методы выполнения инженерных изысканий транспортных сооружений;
Уровень 3 (высокий)	методы выполнения инженерных изысканий транспортных сооружений включая гидрометрические работы.

Уметь:

Уровень 1 (базовый)	выполнять инженерные изыскания;
Уровень 2 (продвинутый)	выполнять инженерные изыскания транспортных сооружений;
Уровень 3 (высокий)	выполнять инженерные изыскания транспортных сооружений, включая гидрометрические работы.

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	средствами выполнения инженерных изысканий;
Уровень 2 (продвинутый)	средствами выполнения инженерных изысканий транспортных сооружений;
Уровень 3 (высокий)	средствами выполнения инженерных изысканий транспортных сооружений включая гидрометрические работы.

1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)																						
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:																						
Знать:																						
теоретические особенности выполнения инженерных изысканий транспортных сооружений, включая гидрометрические работы.																						
Уметь:																						
использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности.																						
Владеть:																						
средствами выполнения инженерных изысканий транспортных сооружений, включая гидрометрические работы.																						
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ																						
Код дисциплины		Наименование дисциплины														Коды формируемых компетенций						
2.1 Осваиваемая дисциплина																						
Б1.Б.20		Гидрология														ОПК-12, ПК-16						
2.2 Предшествующие дисциплины																						
Б1.Б.11		Математика														ОК-1; ОК-7; ОПК-1; ОПК-3						
Б1.Б.15		Физика														ОПК-1; ОПК-2						
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины																						
Б1.Б.19		Инженерная геология (ИГ)														ОПК-2; ОПК-3; ПК-7; ПК-13; ПК-16; ПК-18; ПК-20; ПК-21; ПК-25						
Б1.Б.16		Гидравлика														ОПК-7; ПК-15; ПК-16						
2.4 Последующие дисциплины																						
Б1.Б.24		Механика грунтов (МГ)														ОПК-2; ОПК-3; ПК-7; ПК-13; ПК-16; ПК-20						
Б1.Б.33		Изыскания и проектирование железных дорог (ИПЖД)														ПК-10; ПК-13; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-19; ПК-22						
Б1.Б.28		Железнодорожный путь (ЖП)														ПК-6; ПК-17; ПК-18; ПК-21; ПК-23; ПК-24						
Б1.Б.32		Основания и фундаменты транспортных сооружений (ОФТС)														ОПК-7; ПК-1; ПК-7; ПК-15; ПК-18						
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		7		8		9		10		Итого	
	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	У	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	У	РП	УП	РПД
Контактная работа:					12,65	12,65															12,65	12,65
<i>Лекции</i>					4	4															4	4
<i>Л.Лабораторн</i>					4	4															4	4
<i>Практические</i>					4	4															4	4
<i>Консультации</i>					0,65	0,65															0,65	0,65
<i>Инд. работа</i>																						
Контроль					4	4															4	4
Сам. работа					91,35	91,35															91,35	91,35
ИТОГО					108	108															108	108
3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося																						
Форма контроля	Семестр (офо)/	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося																				
		Вид работы										Нормы времени, час										

	курс(зфо)	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	3	Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная	3	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 Заняти
	Раздел 1							
1.1	Введение. Гидрология как наука. Предмет и методы исследования. История	Лекция	3	1	ОПК-12	Л.1.1, Э1		
	Раздел 2							
2.1	Физические и химические свойства воды	Лекция	3	1	ОПК-12	Л.1.1, Э1		
2.2	Определение среднего многолетнего стока реки	Практ. занятие	3	1	ПК-16	М1		
2.3	Характеристики речного стока	Лаб. Работа	3	1	ПК-16	М2		
2.4	Ламинарное и турбулентное движение воды	Лекция	3	1	ОПК-12	Л.1.1, Э1		
2.5	Наблюдение на водомерных постах. Методы измерения скоростей течения и расчета расходов воды	Лекция	3	1	ОПК-12	Л.1.1, Э1		
2.6	Расчет максимального расхода дождевого паводка реки по методу аналогии	Практ. Занятие	3	1	ПК-16	М1		
	Раздел 3							
3.1	Гидрологический режим рек. Питание рек	Ср.	3	10	ОПК-12	Л.1.1, Э1		
3.2	Определение минимальных расходов воды реки при отсутствии наблюдений	Практ. Занятие	3	1	ПК-16	М1		
3.3	Морфология русла реки и гидродинамические характеристики потока	Лаб. Работа	3	1	ПК-16	М2		
3.4	Речной сток и факторы его обуславливающие	Ср.	3	10	ОПК-12	Л.1.1, Э1		
	Раздел 4							
4.1	Происхождение и условия залегания подземных вод. Грунтовые, глубинные и артезианские воды	Ср.	3	10	ОПК-12	Л.1.1, Э1		

4.2	Определение мертвого объема водохранилища	Практ. Занятие	3	1	ПК-16	М1		
4.3	Определение мощности реки	Лаб. Работа	3	1	ПК-16	М2		
4.4	Режим грунтовых вод. Взаимосвязь поверхностных и подземных вод	Ср.	3	10	ОПК-12	Л.1.1, Э1		
Раздел 5								
5.1	Гидрология болот и их влияние на сток	Ср.	3	16	ОПК-12	Л.1.1, Э1		
5.2	Влияние хозяйственной деятельности на сток	Ср.	3	10	ПК-16	М1		
5.3	Определение нормы стока и расчетных расходов воды различной обеспеченности	Лаб. Работа	3	1	ПК-16	М2		
5.4	Сток речных наносов	Ср.	3	12	ПК-16	М1		
5.5	Определение требуемого отверстия моста	Ср.	3	14	ПК-16	М2		

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

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				
		Тестир	ПЗ, ЛР	Дискуссия	Контр. работа	Зачет
ОПК-12	Знает	+		+	+	+
	Умеет	+			+	+
	Владеет	+			+	+
ПК-16	Знает	+	+	+	+	+
	Умеет	+	+		+	+
	Владеет	+	+		+	+

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

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам дискуссии

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

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

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

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – обучающийся 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 в процессе освоения образовательной программы

Тесты из электронной информационно-образовательной среды СамГУПС.

Вопросы к зачету

1. Роль воды в природе. Практическое значение гидрологии.
2. Гидрология. Ее предмет и задачи. Составные части и связь с другими науками.
3. Химические свойства воды. Химический состав природных вод.
4. Физические свойства воды
5. Физические «аномалии» воды и их гидрологическое значение
6. Метод водного баланса в гидрологии
7. Метод теплового баланса в гидрологии
8. Движение воды в водных объектах
9. Распределение суши и воды на земном шаре
10. Роль природных вод в круговороте тепла на Земном шаре
11. Круговорот воды на Земном шаре
12. Влияние гидрологических процессов на природные условия
13. Водные ресурсы Земного шара
14. Образование рек. Речные системы
15. Исток; верхнее, среднее и нижнее течение реки; устье
16. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна
17. Физико-географические характеристики водосбора
18. Гидрографическая, русловая и речная сеть
19. Долина реки и ее типы
20. Виды питания рек. Классификация рек по источникам питания
21. Водный баланс речных бассейнов
22. Уровненный режим рек
23. Составляющие речного стока и единицы его измерения
24. Физико-географические факторы стока
25. Распределение скорости течения в речном потоке
26. Динамика речного потока. Формула Шези.
27. Характеристика речных наносов
28. Классификация рек по степени устойчивости русел
29. Термический режим рек
30. Ледовый режим рек
31. Озера и их типы
32. Морфология озерных котловин и морфометрические характеристики озер
33. Питание и водный баланс озер
34. Влияние озер на речной сток
35. Типы водохранилищ и их значение
36. Водный режим водохранилищ

37. Происхождение и типы ледников
38. Образование и строение ледников
39. Происхождение и типы болот
40. Гидрологический режим болот
41. Влияние болот и их осушения на речной сток
42. Мировой океан и его части. Классификация морей
43. Волнение в океанах и морях. Характеристика волн
44. Морские течения и их классификация
45. Водные массы океана
46. Происхождение подземных вод.
47. Классификация подземных вод по характеру залегания.
48. Движение подземных вод. Режим грунтовых вод.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание процедуры оценивания «Тестирование».

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Дискуссия».

Дискуссия может быть организована как в ходе проведения лекционного, так и в ходе практического занятия. Для эффективного хода дискуссии обучающиеся могут быть поделены на группы, отстаивающие разные позиции по одному вопросу. Преподаватель контролирует течение дискуссии, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника дискуссии 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.

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим/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:

- 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.

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,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1	Железняков Г.В.	Гидравлика и гидрология: учебник	М : Транспорт, 1989-376с.:ил.	26 экз.

6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
6.2 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Шмыров М.С, Збрицкий В.А.	Гидрология : метод. указ. к вып. практич. работ для студ. спец. 271501 СЖД очн. формы обуч.	Самара : СамГУПС, 2013	94
М 2	Шмыров М.С, Збрицкий В.А.	Гидрология [Текст] : метод. указ. к вып. лаб. работ	Самара : СамГУПС, 2013	95
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Наименование ресурса		Эл.адрес	
Э 1	Научно-технический журнал Метеорология и гидрология		http://www.mig-journal.ru/	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
<p>Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнить практические задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.6.4).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач.</p> <p>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.</p>				
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
Размещение учебных материалов в разделе «Гидрология» системы обучения Moodle: http://do.samgups.ru/moodle/				
8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
8.1.1	Использование специализированного программного обеспечения данной программой не предусматривается			
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)				
<p>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» вё рамках самостоятельной работы обучающегося.</p> <p>Для проведения лабораторных работ необходимо: учебная аудитория (25 и более посадочных мест), мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук или компьютер).</p>				