

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«**НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (Сибстрин)**»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ИЭФ  
Синцева Н.В.  
2017 г.

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
по дисциплине**

«Машины и оборудование для природообустройства и водопользования»  
(полное наименование дисциплины)

Направление подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование»  
(код и наименование направления подготовки)

Наименование профиля/программы/специализации  
«Комплексное использование и охрана водных ресурсов»  
(наименование профиля/программы/специализации)

Тип образовательной программы  
Программа академического бакалавриата (2017-2021) статус: базовая часть/  
Б1.Б.25

кафедра СМАЭ факультет ФИИТ курс 4(481) Таблица 1

Семестр и форма контроля	форма обучения:			Вид занятий и количество часов	форма обучения:		
	очная	очно-заочная	заочная		очная	очно-заочная	заочная
семестр (ы)	7	-	-	лекции, час	14	-	-
экзамен (ы)	-	-	-	практические (семинарские) занятия, час	14	-	-
зачёт (ы)	7	-	-	лабораторные занятия, час	-	-	-
курсовая работа	-	-	-	<u>Всего аудиторных занятий</u> , час	28	-	-
курсовой проект	-	-	-	самостоятельная работа, час	44	-	-
индивидуальное задание	-	-	-	<u>Итого по дисциплине</u> , час		72	

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СМАЭ  
и одобрена « 03 » 04 2017 г.

Заведующий кафедрой СМАЭ

 / Дедов А.С. /

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

## Машины и оборудование для природообустройства и водопользования (наименование дисциплины)

Таблица 1.1

### Основание для реализации дисциплины

<b>Код и наименование направления подготовки:</b>	<u>20.03.02 «Природообустройство и водопользование»</u>
<b>Год утверждения ФГОС ВО:</b>	2015
<b>Наименование профиля подготовки:</b>	<u>«Комплексное использование и охрана водных ресурсов»</u>
<b>Наименование кафедры, реализующей дисциплину:</b>	СМАЭ
<b>Наименование выпускающей кафедры (кафедр):</b>	ГТСБЭ
<b>Наименование примерной программы / профессионального стандарта (организация, год утверждения):</b>	-

Данная дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1.2

### Карта формирования компетенций по дисциплине

<b>Код и содержание компетенции (по ФГОС ВО)</b>	<b>Расшифровка компетенции по компонентам (знать, уметь, владеть) для реализуемой дисциплины</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>ПК-9.</b> Готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды;	<b>знать:</b> общее устройство и принципы работы основных типов строительных машин и оборудования для природообустройства и водопользования, область их применения; <b>уметь:</b> производить оценку производительности строительных машин и механизмов, используемых в природообустройстве; <b>владеть:</b> методами обоснования выбора строительных машин для природообустройства и водопользования.
<b>ПК-10.</b> Способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.	<b>знать:</b> машины и оборудование для производства изыскательских работ при возведении объектов природообустройства и водопользования; <b>уметь:</b> подбирать комплект машин и оборудования для производства изыскательских работ при возведении объектов природообустройства и водопользования; <b>владеть:</b> методами обоснования выбора машин для производства изыскательских работ при возведении объектов природообустройства и водопользования.

Таблица 1.3

### Характеристика уровней освоения дисциплины

<b>Уровень освоения</b>	<b>Характеристика</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Пороговый</b> (удовлетворительно) 51 – 64 балла	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию.
<b>Продвинутый</b> (хорошо) 65 – 84 балла	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации.
<b>Углубленный</b> (отлично) 85 – 100 баллов	Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией.

## 2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Цель и задачи освоения дисциплины:

### Цель дисциплины:

Формирование комплекса основных сведений, базовых понятий, знаний о средствах механизации работ в природообустройстве и водопользовании, а так же о рациональном использовании машин и оборудования при достижении наибольшей эффективности и необходимого качества работ.

### Задачи дисциплины:

Студент должен знать назначение, устройство и принцип работы современных строительных и мелиоративных машин, представлять технические возможности основных типов машин, должен уметь оптимально подбирать строительные и мелиоративные машины для строительного производства, иметь навыки эксплуатационных расчетов машин. В процессе самостоятельной работы студент должен освоить работу с литературой, в частности со справочными пособиями

## **2.2. Место дисциплины в структуре ОП:**

*Приступая к освоению данной дисциплины обучающийся должен обладать знаниями по следующим дисциплинам:*

Таблица 2.1

### Предшествующие и сопутствующие дисциплины

№ п/п	Статус дисциплины по УП (базовая/вариативная)	Семестр	Наименование дисциплины («входные» знания, умения и компетенции)
<b>Предшествующие дисциплины:</b>			
1.	<b>базовая</b>	6	Основы строительного дела (ПК-10)
<b>Сопутствующие дисциплины:</b>			
2.	<b>базовая</b>	7	Водохозяйственные системы и водопользование (ПК-15)
3.	<b>вариативная</b>	7	Инженерные системы водоснабжения и водоотведения (ПК-9, ПК-13)

*Данная дисциплина является обеспечиваемым структурным элементом УП ОП вуза для изучения следующих дисциплин:*

Таблица 2.2

### Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

№ п/п	Статус дисциплины по УП (базовая/вариативная)	Семестр	Наименование дисциплины
1.	<b>вариативная</b>	8	ГТС комплексного и отраслевого назначения (ПК-10, ПК-12)
2.	<b>базовая</b>	8	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию (ПК-10, ПК-12)
3.	<b>базовая</b>	8	Природотехногенные комплексы и основы природообустройства (ПК-13)

## **3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1. Темы учебной дисциплины**

#### **Тема 1. Введение**

Цели и задачи дисциплины и ее связь с другими дисциплинами. Основные понятия и термины: машины, механизмы, сборочные единицы, детали, комплексная механизация и автоматизация, структуры механизации, требования к строительным машинам. Классификация.

#### **Тема 2. Классификация машин для земляных работ.**

Одноковшовые гидравлические строительные экскаваторы с прямой и обратной лопатой. Неполноповоротные одноковшовые гидравлические экскаваторы на базе пневмоколесных тракторов. Драглайны. Экскаваторы – планировщики и грейферные экскаваторы. Бульдозеры на пневмоколесном и гусеничном ходу с неповоротным и универсальным отвалом. Самоходные, не прицепные и прицепные скрепера с различными устройствами для за-

грузки грунта и выгрузки его оттуда. Гидромониторы, землесосы, гидроэлеваторы, эрлифты и земснаряды для гидромеханизированной разработки грунтов. Машины для разработки мерзлых грунтов. Принцип работы, особенность устройства и экономическая эффективность использования землеройных машин.

***Тема 3. Машины для бестраншейной прокладки инженерных коммуникаций.***

Бурильные машины и оборудование. Машины для бурения шпуров, горизонтальных, наклонных и вертикальных скважин.

***Тема 4. Машины и оборудование для свайных работ.***

Способы устройства скважин. Копры и копровое оборудование. Свайные молоты. Вибропогружатели и вибромолоты. Принцип работы, особенность конструкции, производительность.

***Тема 5. Грузоподъемные машины и механизмы.***

Назначение и классификация. Вспомогательные грузоподъемные машины (реечные, винтовые и гидравлические домкраты; подъемные и тяговые лебедки с ручным и электрореверсивным приводом: ручные тали и электротали). Грузовые и грузопассажирские мачтовые, шахтные и струнные строительные подъемники с поворотной и неповоротной башней и с подъемной или горизонтально-балочной стрелой башенные краны. Автомобильные и пневмоколесные, на специальном шасси автомобильного типа и гусеничные самоходные краны. Специальные краны- трубоукладчики. Козловые, полукозловые, мостовые и кабельные краны. Комплексная механизация, комплекты строительных машин.

***Тема 6. Машины и оборудование для производства подводных работ.***

Цели и виды подводного строительства. Общие сведения о машинах для подводных земляных работ. Машины для производства подводных работ. Прокладка подводных коммуникаций.

***Тема 7. Мелиоративная техника.***

Машины для прокладки открытых каналов (каналокопатели). Машины для разравнивания кавальеров, планировки дна, откосов каналов и стабилизации откосов. Машины для устройства противофильтрационных экранов оросительных каналов. Машины для содержания и ремонта каналов (каналоочистители). Машины для устройства закрытого горизонтального дренажа и трубопроводов.

### **3.2. Практические и семинарские занятия и их содержание**

1. Тяговый расчет бульдозера
2. Определение производительности скрепера
3. Расчет винтового домкрата
4. Расчет параметров оборудования драглайн

Примечание. Конкретная тема практических занятий и объем выполняемого задания (в часах) определяется рабочим учебным планом (РУП) специальности, технологической картой (ТК) дисциплины и устанавливается ведущим лектором для каждой формы обучения (очная, заочная).

### **3.3. Лабораторные занятия и их содержание**

[не предусмотрено]

### **3.4. Курсовой проект (работа) и его характеристика**

[не предусмотрено]

### 3.5. Индивидуальное задание и его характеристика

[не предусмотрено]

Таблица 3.1

Распределение учебных часов по видам занятий

Наименование тем дисциплины (дидактические единицы)	Часы								
	лекции			практ. / лаб. занятия			сам. работа		
Форма обучения (очная, очно-заочная, заочная):	О	О-З	З	О	О-З	З	О	О-З	З
<i>Тема 1. Введение.</i>	2	-	-	-	-	-	4	-	-
<i>Тема 2. Классификация машин для земляных работ.</i>	2	-	-	4	-	-	10	-	-
<i>Тема 3. Машин для бестраншейной прокладки инженерных коммуникаций.</i>	2	-	-	4	-	-	8	-	-
<i>Тема 4. Машин и оборудование для свайных работ.</i>	2	-	-	-	-	-	6	-	-
<i>Тема 5. Грузоподъемные машины и механизмы.</i>	2	-	-	6	-	-	8	-	-
<i>Тема 6. Машин и оборудование для производства подводных работ.</i>	2	-	-	-	-	-	4	-	-
<i>Тема 7. Мелиоративная техника.</i>	2	-	-	-	-	-	4	-	-
Итого:	14	-	-	14	-	-	44	-	-

### 3.6. Вопросы к экзамену (зачёту)

1. Силовое оборудование строительных машин: классификация, характеристики, сравнительный анализ.
2. Зубчатые передачи: назначение, конструкция, принцип работы, основные зависимости.
3. Ременные передачи: назначение, конструкция, принцип работы, основные зависимости.
4. Цепные передачи: назначение, конструкция, принцип работы, основные зависимости.
5. Редукторы: назначение, конструкция, принцип работы.
6. Канатные передачи (полиспасты): назначение, устройство, принцип работы, основные зависимости.
7. Валы и оси: классификация, назначение, конструкция.
8. Подшипники: классификация, назначение, конструкция.
9. Муфты: назначение, конструкция, принцип работы.
10. Пневмопривод: назначение, устройство, принцип работы.
11. Ходовое оборудование строительных машин: классификация, назначение, сравнительный анализ.
12. Классификация строительных машин.
13. Автомобильный транспорт общего назначения: назначение, устройство.
14. Специализированный транспорт: назначение, устройство.
15. Тракторы и тягачи: назначение, устройство.
16. Автопогрузчики: назначение, устройство, принцип работы.
17. Одноковшовые погрузчики: назначение, устройство, принцип работы.
18. Производительность одноковшовых погрузчиков.
19. Многоковшовые погрузчики: назначение, устройство, принцип работы.
20. Классификация башенных кранов.
21. Башенные краны общего назначения: назначение, устройство, принцип работы.
22. Автомобильные стреловые самоходные краны: назначение, устройство, принцип работы.
23. Стреловые самоходные краны на специальном шасси автомобильного типа: назначение, устройство, принцип работы.
24. Гусеничные стреловые самоходные краны: назначение, устройство, принцип работы.
25. Козловые краны: назначение, устройство, принцип работы.
26. Мостовые краны, кран-балки: назначение, устройство, принцип работы.
27. Краны-трубоукладчики: назначение, устройство, принцип работы.
28. Одноковшовые экскаваторы (прямая лопата): назначение, устройство, принцип работы.
29. Одноковшовые экскаваторы (обратная лопата): назначение, устройство, принцип работы.

30. Многоковшовые цепные экскаваторы: назначение, устройство, принцип работы.
31. Многоковшовые роторные экскаваторы: назначение, устройство, принцип работы.
32. Бульдозеры с неповоротным отвалом: назначение, устройство, принцип работы.
33. Бульдозеры с поворотным отвалом: назначение, устройство, принцип работы.
34. Скреперы: назначение, устройство, принцип работы.
35. Грейдеры: назначение, устройство, принцип работы.
36. Трамбующие машины: назначение, устройство, принцип работы.
37. Катки для уплотнения грунтов: назначение, устройство, принцип работы.
38. Вибрационные плиты для уплотнения грунтов: назначение, устройство, принцип работы.
39. Сваебойные копры: назначение, устройство, принцип работы.
40. Дизельные молоты: назначение, устройство, принцип работы.
41. Вибропогружатели: назначение, устройство, принцип работы.
42. Вибромолоты: назначение, устройство, принцип работы.
43. Машины для разработки мерзлых грунтов. Способы разрушения мерзлого грунта.
44. Бульдозерно-рыхлительные агрегаты: назначение, устройство, принцип работы.
45. Баровые установки: назначение, устройство, принцип работы.
46. Дискофрезерные машины: назначение, устройство, принцип работы.
47. Машины для бестраншейной замены ветхих трубопроводов.
48. Машины для бестраншейной прокладки коммуникаций. Сравнительная характеристика.
49. Установка горизонтального бурения скважин.
50. Механический и вибрационный проколы скважин.
51. Пневмопробойники: назначение, устройство, принцип работы. Раскатчики скважин.
52. Забивка труб пневмопробойниками.
53. Оборудование для гидромеханизации. Гидравлическое разрушение грунта.
54. Земснаряд: назначение, устройство, принцип работы.
55. Виды подводного строительства.
56. Машины и оборудование для водолазных земляных работ.
57. Машины для устройства водных оснований.
58. Рабочие органы машин для разработки грунтов под водой.
59. Управление машинами для разработки грунтов под водой.
60. Машины и оборудование для прокладки подводных линий связи.
61. Машины и оборудование для прокладки трубопроводов под водой.
62. Каналокопатели с ротационными рабочими органами.
63. Каналокопатели с комбинированными рабочими органами.
64. Плунжерные и отвальные каналокопатели.
65. Механизмы для устройства каналов и дерн с заданным углом к горизонту.
66. Машины для разравнивания кавальеров.
67. Машины для планировки дна и откосов канала.
68. Машины для стабилизации откосов осушительных каналов.
69. Машины для устройства монолитных бетонных и железобетонных облицовок.
70. Машины для устройства асфальтобетонных и сборных облицовок.
71. Многоковшовые и скребковые каналоочистители.
72. Фрезерные и шнековые каналоочистители.
73. Одноковшовые каналоочистители.
74. Машины для удаления растительности каналов.
75. Машины для ремонта каналов и гидротехнических сооружений.

## **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **4.1. Основная и дополнительная литература**

#### **▪ Основная литература**

1. *Абраменков Д.Э., Абраменков Э.А., Грузин В.В.* Средства механизации строительства, реконструкции и реставрации зданий сооружений. – Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2006.

#### **▪ Дополнительная литература**

2. *Васильев Б.А.* Мелиоративные и строительные машины/Б.А. Васильев, И.И. Мер, Г.Т. Прудников. – М.: Агропромиздат, 1986. – 431 с.

3. *Абраменков Д.Э.* Землеройные машины: роторные траншейные экскаваторы: учебное пособие/ Абраменков Д.Э., Абраменков Э.А., Дедов А.С. ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). - Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2014. - 128 с.
4. *Абраменков Д.Э.* Землеройно-транспортные машины. Скреперы: учеб. пособие/ Абраменков Д.Э., Абраменков Э.А., Дедов А.С. ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). - Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2013. - 124 с.
5. *Канторер С.Е.* Строительные машины и экономика их применения. – М.: Высшая школа, 1973.
6. *Добронравов С.С., Дронов В.Г.* Машины для городского строительства. - М.: Высшая школа, 1985.
7. *Абраменков, Э.А. и др.* Грузоподъемные машины. Электрореверсивная лебедка. МУ. - Новосибирск: НГАС, 1997
8. *Абраменков Д.Э., Грузин А.В., Грузин В.В., Нурждин Л.В.* Технология и механизация подготовки оснований и устройства свайных фундаментов: Учебное пособие. – Караганда: Болашак-Баспа, 2002.
9. *Абраменков Д.Э., Абраменков Э.А., Бардышев О.А., Ким Б.Г., Мельников В.М.* Строительные машины: Учебное пособие / под общ. ред. Б.Г. Кима. – Владимир: Изд-во ВГУ, 2004. – 190
10. *Атаев С.С., Луцкой С.Я.* Технология, механизация и автоматизация строительства. – М.: Высшая школа, 1990.
11. *Ветров Ю.А.* Машины для специальных земляных работ/ Ю.А. Ветров, В.Л. Баладинский. – Киев: Вища школа, 1980. – 192 с.
12. *Долбровский Н.Г., Гальперин М.И.* Строительные машины. – М.: Высшая школа, 1985.
13. *Строительные машины. Общая часть /С.П.Епифанов и др.* – М.: Стройиздат, 1991.
14. *Волков, Д.П., Крикун, В.Я.* Строительные машины. – М.: Ассоциация строительных вузов, 2002.
15. *Добронравов С.С., Дронов В.Г.* Строительные машины и основы автоматизации. - М.: Высшая школа, 2001.
16. *Баловнев В.И. и др.* Дорожно-строительные машины и комплексы. – М.: Омск, 2001.

#### ■ *Методические указания*

17. Расчет производительности бульдозера: метод. указания к лаб.-практ. занятиям / Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин), Каф. строит. машин, автоматики и электротехники; сост.: О.А. Букатова, Л.Т. Хомякова. - Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2011. - 20 с.
18. Грузоподъемные машины: винтовой домкрат: метод. указания к лаб.-практ. занятиям / Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин), Каф. строит. машин, автоматики и электротехники; сост.: О.А. Букатова, Л.Т. Хомякова. - Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2010. - 16 с.

#### ■ *Нормативная документация*

#### ■ *Периодические издания*

19. *Известия вузов. Строительство*: ежемесячное научно-теоретическое издание. – [www.sibstrin.ru/publications/izv/](http://www.sibstrin.ru/publications/izv/).
20. «*Строительные и дорожные машины*»: ежемесячный научно-технический и производственный журнал

### 4.2. Информационные учебно-методические ресурсы

#### ■ *Программное обеспечение*

1. Пакет Microsoft Office 2007 (или более поздняя версия).
  - *Базы данных*
2. *Электронный каталог библиотеки НГАСУ (Сибстрин).* – <http://marcweb.sibstrin.ru/MarcWeb/>.
3. *Официальный сайт ГПНТБ Сибирского отделения РАН.* – [www.spsl.nsc.ru/](http://www.spsl.nsc.ru/).
4. *Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство).* – [www.kodeksoft.ru](http://www.kodeksoft.ru).
- 5.

#### ■ *Интернет-ресурсы*

6. *MOODLE* – Портал дистанционного обучения НГАСУ (Сибстрин). – <http://do.sibstrin.ru/login/index.php>.

7.

**4.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины***Таблица 4.1***Используемые образовательные технологии**

№ п/п	Наименование технологии	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Метод проблемного изложения материала.	лекции	разбор конкретных ситуаций и задач при активном диалоге с обучающимися.
2.	Интерактивная форма проведения занятий.	практические занятия	использование мультимедийного оборудования, компьютерных технологий и сетей; встречи с представителями строительных компаний, посещение специализированных выставок.
3.	Дистанционное обучение.	самостоятельная работа, в т.ч. в диалоге с преподавателем	использование компьютерных технологий и сетей, работа в библиотеке.

*Таблица 4.2***Используемые информационные ресурсы**

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	Программное обеспечение.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	выполнение аудиторных заданий, самостоятельная работа.
2.	Интернет-ресурсы.	практические занятия, самостоятельная работа.	выполнение аудиторных заданий, самостоятельная работа.

*Таблица 4.3***Виды (формы) самостоятельной работы**

№ п/п	Наименование самостоятельной работы	Порядок реализации	Контроль	Примечание
1.	Изучение теоретического материала.	самостоятельное освоение во внеурочное время.	письменный и устный опрос, проведение тестирования на практических занятиях.	дидактические единицы и их разделы для изучения определяются преподавателем.
2.	Выполнение аудиторных заданий.	выполнение на практических занятиях в присутствии преподавателя.	проверка выполнения.	кабинет для практических занятий, компьютерный класс.
3.	Использование Интернет-ресурсов.	самостоятельное использование во внеурочное время.	письменный и устный опрос, проведение тестирования на практических занятиях.	наименование ресурсов и цель использования определяются преподавателем.



## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Таблица 5.1

Требования к условиям реализации дисциплины

№ п/п	Вид аудиторного фонда	Вид занятий	Требования
1.	Лекционная аудитория	Лекция	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
2.	Кабинет для практических (семинарских) занятий	Практическое занятие /	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: подвижная маркерная доска, считывающее устройство для передачи информации в компьютер; настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
3.	Компьютерный класс	Практическое занятие /	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету. Наличие ВТ из расчёта один ПК на два студента.

Таблица 5.2

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№ п/п	Вид и наименование оборудования	Вид занятий	Краткая характеристика
1.	IBM PC-совместимые персональные компьютеры	Практическое занятие /	Процессор серии не ниже Pentium IV. Оперативная память не менее 512 Мбайт. ПК должны быть объединены локальной сетью с выходом в Интернет.
2.	Мультимедийные средства	Лекция / практическое занятие	Демонстрация с ПК электронных презентаций, документов Word, электронных таблиц, графических изображений.

## 6. ВЫЯВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине:

Для выявления результатов обучения используются следующие оценочные средства и технологии:

Таблица 6.1

Паспорт фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочного средства	Технология	Вид аттестации	Коды формируемых компетенций
1.	Фонд тестовых заданий	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру изменения знаний и умений обучающегося	Текущий контроль промежуточная аттестация	ПК-9, ПК-10
2.	Типовые задачи	Задачи позволяющие диагностировать умение, интегрировать знания различных областей	Промежуточная аттестация	ПК-9, ПК-10
3.	Вопросы для зачета (экзамена)	Письменный или устный зачет (экзамен)	Итоговая аттестация по дисциплине	ПК-9, ПК-10

### 6.2 Технология выявления уровня освоения дисциплины:

При реализации дисциплины реализуются следующие технологии проведения промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине для обеспечения условий достижения обучающимися соответствующего уровня освоения:

#### **Краткий комментарий:**

Уровни освоения обучающимися дисциплины:

Базовый уровень, позволяет оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факто) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины.

Продвинутый уровень, позволяет оценивать и диагностировать умения синтезировать анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.

Углубленный уровень, позволяет оценить и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, уметь ставить и аргументировать собственную точку зрения для решения возникающих задач по определенному направлению деятельности

Для выявления текущего уровня освоения разделов дисциплины при промежуточной аттестации используются фонды тестовых заданий и типовых задач, защита практических выполненных заданий.

Для проведения итоговой аттестации и выявления уровня освоения результатов обучения используются вопросы для зачета (экзамена)

Автор-разработчик  / Дедов А.С. /

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.