ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор агропромышленного института
_____ /Зайцев А.А./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.24 Оборудование машиностроительных производств

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль): Технология машиностроения
Квалификация (степень): *бакалавр*
Форма обучения: *очная, очно-заочная*

Институт: агропромышленный
Кафедра: технологических процессов в машиностроении и агроинженерии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	**3**	**3**	
Семестр/триместр	**5**	**8, 9**	

Лекции	**18**	**8, 4**	
Лабораторные занятия	**18**	**4, 8**	
Практические (семинарские) занятия	**18**	**8, 4**	
Консультации	**2**	**-, 2**	
Форма(ы) промежуточной аттестации	**экзамен – 0,3**	**-; экзамен – 0,3**	
Контроль	**18**	**-, 9**	
Иные формы работы	**-**	**-**	
Самостоятельная работа	**69,7**	**52; 44,7**	

Всего часов: 144.

Трудоемкость: 4 зачетные единицы.

Разработчик рабочей программы:
канд. техн. наук, ст. преп. С.Ю. Шубкин

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины Б1.Б.24 Оборудование машиностроительных производств - дать бакалаврам-инженерам знания о конструкции и особенностях основных видов оборудования, применяемого на различных стадиях машиностроительного производства, его производительности и экономической целесообразности применения, а также ознакомить обучающихся с перспективами развития и совершенствования различных видов машин и оборудования в машиностроении.

Задачи изучения дисциплины:

Изложить основные разделы дисциплины Б1.Б.24 Оборудование машиностроительных производств на лекциях и часть вопросов курса освоить в виде самостоятельной работы обучающихся с литературой и учебными пособиями. Для углубленной проработки основного материала предусмотрены практические занятия.

Курс включает ряд разделов, в которых кратко рассматривается сущность основных технологических процессов машиностроения, а также применяемое оборудование. Большое внимание уделяется металлорежущим станкам, являющимся основным технологическим оборудованием машиностроительных предприятий. Освоение данного курса поможет обучающимся определять технико-экономические характеристики, производить рациональный выбор оборудования в зависимости от конкретных производственных условий.

Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.Б.24 Оборудование машиностроительных производств реализуется в рамках базовой части ОПОП.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5	**Знать:** – теоретические и профессиональные основы в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	Знает: - назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования; - технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования; - нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации; - проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; - проектировать участки механических цехов; - нормировать операции технологического процесса; - читать технологические схемы оборудования; - расшифровывать марки стали и чугуна.
	Уметь: – разрабатывать техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.	Умеет: - читать кинематические схемы; - определять параметры работы оборудования и его технические

		возможности; - рассчитывать энергосиловые параметры промышленного оборудования; - вести прочностные расчеты элементов конструкции промышленного оборудования; - принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; - технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.
	Владеть: – профессиональными методами и навыками по разработке и применению технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	Владеет: - методикой осуществления работ по подготовке единиц оборудования к монтажу; - методикой проведения регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя; - определением оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Оборудование для обработки металлов и сплавов давлением	**41**	**6**	**6**	**6**	**23**
1.	Тема 1. Общие сведения о технологии обработки металлов и сплавов давлением. Прокатное оборудование.	13	2	2	2	7
2	Тема 2. Оборудование для прессования металлов и сплавов. Оборудование для волочения металлов и сплавов.	14	2	2	2	8
3	Тема 3. Оборудование	14	2	2	2	8

	для ковки металлов и сплавов. Оборудование для штамповки металлов и сплавов.					
	Раздел 2. Оборудование для обработки металлов и сплавов резанием	**41**	**6**	**6**	**6**	**23**
4	Тема 1. Общие сведения о резании металлов и сплавов. Общие сведения о металлорежущих станках.	13	2	2	2	7
5	Тема 2. Токарные станки. Фрезерные станки. Сверлильные станки. Расточные станки	14	2	2	2	8
6	Тема 3. Строгальные и долбежные станки. Протяжные станки. Шлифовальные станки. Доводочные станки.	14	2	2	2	8
	Раздел 3 Подъемно-транспортные машины.	**41,7**	**6**	**6**	**6**	**23,7**
7	Тема 1. Общие сведения о подъемно-транспортных машинах. Подъемно-транспортные машины периодического действия. Конвейеры и элеваторы. Тележки, погрузчики и подъемники.	13	2	2	2	7
8	Тема 2. Основные типы грузоподъемных кранов, используемых на промышленных предприятиях. Грузозахватные устройства кранов. Электрооборудование кранов.	14	2	2	2	8
9	Тема 3. Гибкие органы подъемно-транспортных машин. Применение подъемно-транспортных машин в производстве.	14,7	2	2	2	8,7
		123,7	**18**	**18**	**18**	**69,7**
	Консультации	**2**				
	Контроль	**18**				
	Экзамен	**0,3**				
	Итого за 5 семестр	**144**				

	ИТОГО:	**144**				

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. Оборудование для обработки металлов и сплавов давлением	**36**	**4**	**4**	**2**	**26**
1.	Тема 1. Общие сведения о технологии обработки металлов и сплавов давлением. Прокатное оборудование.	10	1	1	-	8
2	Тема 2. Оборудование для прессования металлов и сплавов. Оборудование для волочения металлов и сплавов.	11	1	1	1	8
3	Тема 3. Оборудование для ковки металлов и сплавов. Оборудование для штамповки металлов и сплавов.	15	2	2	1	10
	Раздел 2. Оборудование для обработки металлов и сплавов резанием	**36**	**4**	**4**	**2**	**26**
4	Тема 1. Общие сведения о резании металлов и сплавов. Общие сведения о металлорежущих станках.	18	2	2	1	13
5	Тема 2. Токарные станки. Фрезерные станки. Сверлильные станки. Расточные станки	18	2	2	1	13
	Итого за 8 триместр	**72**	**8**	**8**	**4**	**52**
6	Тема 3. Строгальные и долбежные станки. Протяжные станки. Шлифовальные станки. Доводочные станки.	15	1	1	2	11
	Раздел 3 Подъемно-транспортные машины.	**45,7**	**3**	**3**	**6**	**33,7**
7	Тема 1. Общие сведения о подъемно-транспортных машинах.	15	1	1	2	11

	Подъемно-транспортные машины периодического действия. Конвейеры и элеваторы. Тележки, погрузчики и подъемники.					
8	Тема 2. Основные типы грузоподъемных кранов, используемых на промышленных предприятиях. Грузозахватные устройства кранов. Электрооборудование кранов.	15	1	1	2	11
9	Тема 3. Гибкие органы подъемно-транспортных машин. Применение подъемно-транспортных машин в производстве.	15,7	1	1	2	11,7
			4	**4**	**8**	**44,7**
	Консультации	**2**				
	Контроль	**9**				
	Экзамен	**0,3**				
	Итого за 9 триместр	**72**				
	ИТОГО:	**144**				

Заочная форма обучения *(не реализуется)*

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Тест

1. Масса литых деталей в общей массе машин в машиностроительных заводах составляет:

1.от 30 до 90%.
2. от 20 до 80%.
3. от 10 до 50%.
4. от 40 до 90%.

2. Какие помещения не входят в состав литейного цеха:
1. производственные помещения,
2. вспомогательные помещения
3. складские помещения
4. комплектующие помещение

3. В литейных цехах массового и крупносерийного производства изготовление отливок следует предусматривать в:

1. сырых формах

2. мокрых формах

3. сухих формах

4. влажных формах

4. Номинальный - $Ф_н$. фонд времени это-

1. Это фонд времени, определяемый путем исключения из номинального неизбежных потерь времени для нормально организованного производства.

2. Это фонд времени, определяемый путем исключения из номинального неизбежных потерь времени календарного фонда

3. **Это фонд времени в часах, в течение которого может выполняться работа по принятому режиму, без учета неизбежных потерь времени.**

4. Это фонд времени в часах, определяемый путем исключения из номинального неизбежных потерь времени для нормально организованного производства.

5. При 41-часовой рабочей неделе $Ф_н$ при односменной работе составляет:

1. 2070 часов;

2. 4140 часов

3. 6210 часов

4. 2250 часов

6. Для оборудования формовочных отделений в условиях мелкосерийного и массового серийного производства $К_н$ принимается:

1. $К_н$=1,2-1,0;

2. $К_н$=1,3-1,1

3. $К_н$=1,4-1,2

4. $К_н$ =0

7. Количество оборудования принимающее в литейном цехе определяется по формуле:

1. $P_1 = \frac{В_2 \times К_Н}{Ф_э \times П}$;

2. $P_1 = \frac{B_2 + K_H}{Ф_э \times n}$;

3. $P_1 = \frac{B_2 - K_H}{Ф_э \times n}$;

4. $P_1 = \frac{B_2}{Ф_э \times n}$;

8. В литейных цехах для плавки металлов применяют:

1. электрические и топливные печи
2. электрические и дуговые печи
3. топливные печи
4. электрические печи

9. Перегрев жидкого чугуна в электропечах происходит при т.к.п.д. порядка:
1. 5%
2. 75%
3. 25%
4. **55%**

10. Количество оборудования для формовочно-заливочно-выбивных отделений, при поточном производстве расчитывается по формуле:

1. $P_1 = \dfrac{n}{K_6 \times N_{пр€-\div} \times Ф_Ѣ}$; **$P_1 = К_{з.ф} \times P_2$,**

2. $P_1 = \dfrac{n}{K_6 + N_{пр€-\div} + Ф_Ѣ}$; $P_1 = К_{з.ф} + P_2$,

3. $P_1 = \dfrac{n}{K_6 + N_{пр€-\div} - Ф_Ѣ}$; $P_1 = К_{з.ф} - P_2$,

4. $P_1 = \dfrac{n}{K_6 + N_{пр€-\div}}$; $P_1 = К_{з.ф} \times P_2$.

11. По какому виду режима не работают литейные цехи:

1. Параллельный режим работы всех отделений цеха с локализацией операций с вредными выделениями в отдельные помещения или изоляция их при помощи различных герметизирующих укрытий с местными отсосами.

2. Ступенчатый с разделением операций по времени в неизолированных общих помещениях.

3. Комбинированный, назначаемый с учетом массы отливок и характера их производства в различных отделениях цеха.

4. **Ступенчато-комбинированный, в нем сочетается ступенчатый с комбинированным.**

12. Какие отливки изготавливаются в литейных цехах серийного и единичного производства в сырых формах:
1. **мелкие отливки**
2. крупные отливки
3. средние отливки
4. крупногабаритные отливки

13. Календарный фонд времени рассчитывается по формуле:
1. $Ф_к = 365 / 24 = 16$ часов
2. $Ф_к = 365 \times -10 = 3650$ часов

3. $Ф_к$ = 365 + 24 = 389 часов

4. $Ф_к$ = 365 × 24 = 8760 часов

14. Какие смеси следует применять при изготовлении форм для отливок повышенной точности массой свыше 100 кг в условиях мелкосерийного и индивидуального производства:

1. различные смеси
2. холоднотвердеющие смеси(ХТС)
3. бентонитовые смеси
4. облицовочные бентонитовые смеси

15. Литейные формы подразделяют на:

1. разовые формы и многократного использования
2. разовые формы и ократного использования
3. многоразовые формы и многократного использования
4. одноразовые формы и многократного использования

16. Действительный - $Ф_д$- фонд времени .это-

1. **это фонд времени, определяемый путем исключения из номинального неизбежных потерь времени для нормально организованного производства.**

2. Это фонд времени в часах, в течение которого может выполняться работа по принятому режиму, без учета неизбежных потерь времени.

3. Это фонд времени в часах, определяемый путем исключения из номинального неизбежных потерь времени за вычетом календарного фонда времени

4.это суммированные фонд календарного и номинального фонда времени

17. При 41-часовой рабочей неделе $Ф_н$ при двухсменной работе составляет:

1. 2070 часов;
2. 4140 часов
3. 6210 часов
4.2250 часов

18. Расчет количества печей в литейном цехе производится по формуле:

1. $m_1 = \dfrac{e_2 \times ж_{,}}{Ф_{Ль} \times N_{р\,є-÷}}$; $m_1 = ж_{Ќ} \times m_2; ж_{Ќ} \le ж_{Ќ.тм.}$

2. $m_1 = \dfrac{e_2 + ж_{,}}{Ф_{Ль} + N_{р\,є-÷}}$; $m_1 = ж_{Ќ} + m_2; ж_{Ќ} \le ж_{Ќ.тм.}$

3. $m_1 = \dfrac{e_2 - ж_{,}}{Ф_{Ль} - N_{р\,є-÷}}$; $m_1 = ж_{Ќ} - m_2; ж_{Ќ} \le ж_{Ќ.тм.}$

4. $m_1 = \dfrac{e_2 + ж_{,}}{Ф_{Ль} \times N_{р\,є-÷}}$; $m_1 = ж_{Ќ} \times m_2; ж_{Ќ} \le ж_{Ќ.тм.}$

19. При нагреве и расплавлении чугуна в вагранке тепловой коэффициент полезного действия печи (т.к.п.д.) достигает :

1. 45%
2. 5%
3. 55%
4. 20%

20. Число пескометов формовочных машин определяют по формуле:

1. $P_п = \frac{V \times q_ф}{q_п \times K_{з.п}}$;

2. $m_n = \frac{V \times q_{тм}}{q_n \times ж_{\acute{К}.}} + 1$;

3. $m_n = \frac{V + q_{тм}}{q_n \times ж_{\acute{К}.}}$;

4. $P_n = \frac{V - q_{тм}}{q_n \times K_{\acute{К}.}}$;

21. Показатель эффективности по сумме приведенных затрат - оптимальность техпроцесса производства отливок представлен в виде:

1. $П = (С_л + С_м) \times В_2$
2. $П = Е_н \times (К_л + К_м)$
3. $П = (С_л + С_м) \times В_2 \;\; Е_н \times (К_л + К_м)$
4. **$П = (С_л + С_м) \times В_2 + Е_н \times (К_л + К_м)$**

22. Для оборудования формовочных отделений в условиях крупносерийного и массового производства $К_н$ принимается:

1. $К_н$=1,2-1,0;
2. $К_н$=1,3-1,1
3. $К_н$=1,4-1,2
4. $К_н$ =0

23. Заданная производительность плавильного отделения определяется по формуле:

1. $Q' = e_2 + \frac{ж.}{Ф_{Ль}}$, тн/час

2. $Q' = В_2 \times \frac{К_н}{Ф_д}$, **тн/час**

3. $Q' = e_2 - \frac{ж.}{Ф_{Ль}}$, тн/час

4. $Q' = \frac{ж.}{Ф_{Ль}}$, тн/час

24. Литейные формы подразделяют на:

1. **разовые формы и многократного использования**
2. разовые формы и ократного использования
3. многоразовые формы и многократного использования
4. одноразовые формы и многократного использования

25. Число камерных сушил формовочного отделения определяют по формуле:

1. $P_1 = \frac{W \times m \times К_Н}{Ф_Д \times V \times S}$,

2. $m_1 = \frac{W + m \times ж_н}{Ф_Б \times V \times S}$,

3. $P_1 = \frac{W \times m \times K_н}{Ф_Б \times V \times S} + 1$,

4. $m_1 = \frac{W - m \times ж_н}{Ф_Б \times V \times S}$,

26. Возможность нормального использования кранов в формовочном отделении проверяют по длине зоны обслуживания, которая должна быть:

1. **более 20 - 30 метров**
2. менее 20 – 30метров
3. менее 50 – 70метров
4. более 10 метров

27. По группам металлов плавильные печи подразделяют на печи для плавки:

1. легких, тяжелых и цветных металлов
2. легких, и черных металлов
3. легких, тяжелых металлов
4. **легких, тяжелых и черных металлов**

28. По роду сплава литейные цехи не подразделяются на

1. чугунолитейные,
2. сталелитейные
3. цветнолитейные цехи.
4. **цветносталелитейные**

29. При 41-часовой рабочей неделе $Ф_н$ при трехсменной работе составляет:

1. 2070 часов;
2. 4140 часов
3. **6210 часов**
4. 2250 часов

30. Для оборудования формовочных отделений в условиях мелкосерийного и единичного производства $К_н$ принимается:

1. $К_н$=1,2-1,0;
2. $К_н$=1,3-1,1
3. $К_н$=1,4-1,2
4. $К_н$ =0

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к экзамену.

Вопросы к экзамену
(5 семестр, очная форма обучения)
(9 триместр, очно-заочная форма обучения)

1. Основные понятия, термины и классификация станков. Размерные ряды станков. Обозначение моделей станков.
2. Технико – экономические показатели и критерии работоспособности станков.
3. Технологическое оборудование для термической обработки; для нанесения электрохимических покрытий; для вакуумного нанесения износостойких покрытий.
4. Формообразующие движения. Методы образования производящих линий и поверхностей на станках.
5. Классификация движений в станках. Основные и вспомогательные движения.
6. Кинематическая структура станков. Кинематическая группа (простая и сложная). Принцип кинематической настройки. Органы настройки кинематических цепей.
7. Технологическое оборудование для изготовления инструментальной техники: токарно-затыловочные станки; специализированное кузнечно-прессовое оборудование (станки для прокатки и завивки заготовок сверл и т.п.)
8. Приводы подач (ПП). Требования и классификация ПП. Особенности ПП станков с ЧПУ. Тяговые устройства ПП.
9. Приводы главного движения (ПГД) металлорежущих станков. Общие понятия о приводах. Структура ПГД. Требования к ПГД станков. Разновидности регулирования ПГД.
10. ПГД со ступенчатым регулированием. Графоаналитический метод анализа и расчета кинематических структур. Оптимальные множительные структуры.
11. ПГД с бесступенчатым (электромеханическим) регулированием скорости. Силовая характеристика ПГД. Особенности и преимущества ПГД с бесступенчатым регулированием.
12. Классификация и особенности систем автоматического управления станками. Системы числового программного управления станками, классификация и основные сведения.
13. Станки токарной группы. Назначение, область применения и классификация токарных станков. Токарные станки с ЧПУ, требования и конструктивные особенности.

14. Токарные многоцелевые станки. Характерные особенности и преимущества.

15. Сверлильно-расточные станки. Назначение и классификация.

Сверлильно-расточные станки с ЧПУ. Особенности и преимущества.

16. Фрезерные станки. Назначение и классификация. Фрезерные станки с ЧПУ. Особенности и преимущества.

17. Многоцелевые станки (МС). Назначение, возможности и компоновки МС. Характерные конструктивные особенности. Система координат.

18. Зубообрабатывающие станки. Основные методы нарезания зубчатых колес. Классификация зубообрабатывающих станков.

19. Станки для нарезания конических зубчатых колес. Понятие о производящем плосковершинном колесе и движениях формообразования.

20. Шлифовальные станки. Назначение, классификация и основные методы шлифования. Шлифовальные станки с ЧПУ, возможности и характерные особенности.

21. Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки. Назначение и область применения. Электроэрозионные станки, классификация. Оборудование для ультразвуковой и лазерной обработки.

22. Станки строгально - протяжной группы. Классификация, назначение и характерные особенности.

23. Общие понятия и классификация автоматизированных станочных комплексов. Автоматические линии (АЛ), назначение и классификация. Оборудование АЛ.

24. Общие понятия и классификация автоматизированных станочных комплексов. Гибкие производственные системы (ГПС). Назначение, структура и классификация ГПС. Основные типы РТК.

25. Средства для контроля, диагностики и адаптивного управления станочным оборудованием. Схемы ЧПУ по наличию обратной связи.

IV.ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Сибикин, М.Ю. Основы проектирования машиностроительных предприятий: учебное пособие: [16+] / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 261 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575075 (дата обращения: 25.08.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0762-2. – DOI 10.23681/575075. – Текст: электронный.

4.2. Дополнительная литература

1. Сибикин, М.Ю. Устройство, наладка и обслуживание станков: учебное пособие / М.Ю. Сибикин. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 367 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497678 (дата обращения: 31.08.2020). – ISBN 978-5-4475-9914-0. – DOI 10.23681/497678. – Текст: электронный.

V.ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ

VI.СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕСПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	https://elibrary.ru	Научная электронная библиотека	Свободный доступ.
2.	http://window.edu.ru/	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Свободный доступ.

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- - Microsoft Windows;
- - Microsoft Office;
- - LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных необходимым технологическим оборудованием.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.