

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Научно-исследовательский институт гриппа имени А.А. Смородинцева»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБУ «НИИ гриппа
им. А.А. Смородинцева»
Минздрава России



Д.А. Лиознов

« 22 » мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ВИРУСОЛОГИЯ»**

программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Группа научных специальностей

3.1 Клиническая медицина

Научная специальность

3.1.22 Инфекционные болезни

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург

2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Вирусология» разработана работниками учебного отдела в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951.

№	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность
1	Рожкова Елена Геннадьевна	к.м.н.	Заведующий учебным отделом
2	Жилинская Ирина Николаевна	д.б.н.	Старший преподаватель
3	Цветков Валерий Владимирович	к.м.н.	Старший преподаватель
4	Лобова Тамара Геннадьевна	к.м.н.	Ученый секретарь, старший преподаватель
5	Лашкина Юлия Валерьевна	–	Специалист по учебно-методической работе

Рабочая программа дисциплины «Вирусология» утверждена директором ФГБУ «НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России.

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

1.1 Цель изучения дисциплины

Формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний, умений и навыков в области вирусологии, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

1.2.1 Подготовить аспиранта к проведению прикладных научных исследований в области вирусологии.

1.2.2 Подготовить аспиранта к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных в области вирусологии.

1.2.3 Подготовить аспиранта к разработке и усовершенствованию методов диагностики и профилактики вирусных инфекций.

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины

Требования к результатам освоения дисциплины в рамках программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре выражены в перечне формируемых знаний, умений и навыков (таблица 1).

Таблица 1 — Перечень знаний, умений и навыков, формируемых в результате освоения дисциплины.

Планируемые результаты обучения по дисциплине	
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Прикладные методы научных исследований в области биологии и медицины, в том числе в области вирусологии; • Методы лабораторных и инструментальных исследований для получения научных данных, принципы использования лабораторных и инструментальных методов при исследовании человека и при работе с экспериментальными моделями, в том числе в области вирусологии; • Методы диагностики и профилактики вирусных заболеваний, техники и технологии для совершенствования диагностики и профилактики вирусных инфекций.
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Применение методов научных исследований в области биологии и медицины, в том числе в области вирусологии; • Применение лабораторных и инструментальных методик при выполнении научного исследования в биологии и медицине, получение новой научной информации в области вирусологии; • Сбор анамнеза заболевания, оценка тяжести состояния больного, применение специальных методов исследования, алгоритмы дифференциальной диагностики и постановки диагноза вирусных инфекций.
Навыки	<ul style="list-style-type: none"> • Использование методов научных исследований в области вирусологии; • Использование лабораторных и инструментальных методов для получения научных

Планируемые результаты обучения по дисциплине

данных, в том числе в области вирусологии;

- Использования техник и технологий для совершенствования методов диагностики и профилактики вирусных инфекций.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

Дисциплина по выбору изучается во II семестре, относится к образовательному компоненту программы аспирантуры по научной специальности 3.1.22 Инфекционные болезни.

3 Объем дисциплины по видам учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы по 36 академических часов или всего 72 академических часа. В таблице 2 представлен объем дисциплины по видам учебной работы.

Таблица 2 — Объем дисциплины по видам учебной работы.

Виды учебной работы	Акад. час.
Контактная работа обучающихся с преподавателем	18
Лекционные занятия	6
Семинары, практические занятия	12
Консультации	-
Самостоятельная работа обучающихся, в том числе подготовка к промежуточной аттестации	54
Промежуточная аттестация	-
Общий объем	72

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

Содержание дисциплины включает в себя 5 тематических разделов. В таблице 3 представлен учебно-тематический план дисциплины с указанием этапов обучения, объемов учебной работы и форм контроля.

Таблица 3 — Учебно-тематический план дисциплины.

Наименование раздела или темы	Семестр	Акад. час.				Форма контроля
		Всего	Лекции	Семинары и практические занятия	Самостоятельная работа	
Раздел 1 — Введение в вирусологию	II	13	1	2	10	Собеседование. Устный опрос.
Раздел 2 — Общая вирусология	II	24	2	4	18	Собеседование. Устный опрос.
Раздел 3 — Патогенез вирусных инфекций	II	13	1	2	10	Собеседование. Устный опрос.
Раздел 4 — Химиотерапия вирусных инфекций	II	11	1	2	8	Собеседование. Устный опрос.
Раздел 5 — Лабораторная диагностика вирусных инфекций	II	11	1	2	8	Собеседование. Устный опрос.
Промежуточная аттестация	II	-	-	-	-	Зачет
Итого во втором семестре		72	6	12	54	
ВСЕГО:		72	6	12	54	

4.1 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 — Введение в вирусологию

Природа вирусов. Место вирусологии в системе биологических и медицинских наук. Основные исторические этапы развития вирусологии, уровни познания. Гипотезы происхождения вирусов, роль вирусов в эволюции живого мира. Воздействие физических (температура, излучение, давление, ультразвук) и химических факторов на вирусы. Стерилизация. Методы стерилизации (паровой, воздушный, радиационный и т.д.). Понятие «Уровень гарантированной стерильности Sterility assurance level (SAL)». Метод контроля эффективности стерилизации. Методы контроля стерильности. Дезинфекция. Механизм действия основных групп дезинфектантов. Методы определения активности дезинфектантов. Методы определения чувствительности микроорганизмов к дезинфектантам.

Раздел 2 — Общая вирусология

Классификация, систематика и номенклатура вирусов. Классические методы идентификации вирусов и внутривидового типирования, базирующиеся на определении фенотипа, методах протеомики и геномики. Строение и свойства вирусных РНК и ДНК. Структура вирусных белков. Структурные и неструктурные вирусные белки. Липидный и углеводный компоненты вирусных частиц. Компоненты клетки-хозяина в составе вирусных частиц. Электронно-микроскопические методы изучения морфологии вирионов. Различные фазы репродукции вирусов. Процесс адсорбции. Пути проникновения вируса в клетку, слияние вирусной и клеточной мембран. Синтез белков в зараженной клетке, транспортные РНК, малые информационные РНК, рибосомы, фазы трансляции Репликация вирусных ДНК. Репликация вирусных РНК. Способы формирования вирусных белков Сборка ДНК-содержащих вирусов. Сборка РНК-содержащих вирусов. Формирование вирусных частиц и выход вирионов из клетки. Основные процессы, контролирующие наследственность и изменчивость вирусов, генетические и негенетические взаимодействия между вирусами. Формы изменчивости: фенотипическая и генотипическая, супрессорные мутации, мутагены. Вирусы как биологические объекты в изучении вопросов генетики. Новые методические подходы в изучении вирусных геномов. Секвенирование методом Сэнгера (с помощью капиллярного электрофореза), пиросеквенирование, SOLiD, секвенирование с помощью полупроводниковых сенсоров.

Раздел 3 — Патогенез вирусных инфекций

Классификация вирусных инфекций. Механизмы интеграции вирусного генома с клеточным геномом. Продуктивная, abortивная и персистентная вирусные инфекции, условия развития этих инфекций. Факторы, определяющие патогенез вирусов. Идентификация вирусов в биопсиях тканей больных, зараженных различными вирусами. Изменение морфологии клеток при вирусных инфекциях.

Раздел 4 — Химиотерапия вирусных инфекций

Различные подходы к химиотерапии вирусных инфекций, поиск и отбор антивирусных препаратов. Методы оценки клинической эффективности антивирусной терапии. Биодоступность противовирусных средств. Приобретение устойчивости к химиопрепаратам. Основные направления в химиотерапии вирусных инфекций, значение химиопрепаратов в борьбе с вирусными инфекциями.

Раздел 5 — Лабораторная диагностика вирусных инфекций

Правила получения патологического материала. Виды патологического материала, правила его получения и транспортировки в лабораторию. Полимеразная цепная реакция

(ПЦР). Принципы постановки. Чувствительность метода, Ошибки при интерпретации результатов. ДНК-секвенирование. Ошибки в трактовке результатов молекулярно-генетической диагностики. Протеомика и геномика.

5 Организация самостоятельной работы обучающихся

Целью самостоятельной работы обучающихся является полное усвоение учебного материала и развитие навыков самообразования. Самостоятельная работа включает: работу с текстами, основной и дополнительной литературой, учебно-методическими пособиями, нормативными материалами, в том числе материалами в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), а также проработку конспектов лекций.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине сформирован методический комплекс, включающий в себя следующие учебно-методические материалы:

1. Учебные пособия, нормативные документы.
2. Список адресов сайтов в сети «Интернет», содержащих актуальную информацию по разделам дисциплины.

Библиографические ссылки на учебные издания, входящие в методический комплекс, приведены в перечне основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (разделы 7.1 и 7.2). К дополнительным материалам также относится перечень ресурсов сети «Интернет», рекомендуемых для самостоятельной работы обучающихся (раздел 7.3).

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Оценка качества освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне знаний, умений и навыков, формируемых в результате её освоения (таблица 1). Фонд оценочных средств обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения по дисциплине.

6.1 Описание показателей и критериев оценивания качества освоения дисциплины, описание шкал оценивания

Формами текущего контроля успеваемости являются собеседование и устный опрос, которые оцениваются по двухбалльной шкале: «зачтено» и «не зачтено». Проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине осуществляется в ходе контактной работы с преподавателем в рамках аудиторных занятий. Критерии оценки форм текущего контроля представлены в таблице 4.

Устный опрос (фронтальный, индивидуальный и комбинированный) может проводиться в начале учебного занятия. Фронтальный опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой, с целью вовлечения в активную умственную работу всех обучающихся группы. Индивидуальный опрос предполагает обстоятельные, связные ответы обучающихся на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, и служит важным учебным средством развития речи, памяти, критического и системного мышления обучающихся. В целях рационального использования учебного времени может быть проведен комбинирован-

ный опрос. Результаты работы обучающихся фиксируются в ходе проведения учебных занятий.

Таблица 4 — Критерии оценки форм текущего контроля: собеседование и устный опрос.

«Зачтено»	«Не зачтено»
<p>Аспирантом продемонстрировано:</p> <ul style="list-style-type: none"> • глубокое знание источников литературы и теоретических проблем, умение применить их к решению конкретных задач специальности; • умение самостоятельно анализировать и сопоставлять изучаемые данные; • умение делать законченные обоснованные выводы; • умение четко и аргументировано отстаивать свою научную позицию. 	<p>Аспирантом продемонстрировано:</p> <ul style="list-style-type: none"> • отсутствие знаний или поверхностные знания источников литературы и теоретических проблем, неумение применить их к решению конкретных задач специальности; • неумение самостоятельно анализировать и сопоставлять изучаемые данные; • неумение делать законченные обоснованные выводы; • неумение четко и аргументировано отстаивать свою научную позицию.

Формой промежуточной аттестации обучающихся является зачет, который оценивается по двухбалльной шкале («зачтено», «не зачтено»). Время, необходимое на проведение промежуточной аттестации, включено в объем практических занятий. Зачет проводится в устной форме во II семестре обучения. Обучающийся допускается к сдаче зачета при условии выполнения им учебной программы и учебного плана по дисциплине.

Оценка «зачтено»: выставляется аспиранту, если он продемонстрировал знания программного материала: подробно ответил на теоретические вопросы, справился с выполнением заданий, ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной рабочей программой дисциплины;

Оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, если он имеет пробелы в знаниях программного материала: не владеет теоретическим материалом и допускает грубые, принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, формируемых в результате освоения дисциплины

6.2.1 Вопросы для текущего контроля успеваемости

1. Природа вирусов. Гипотезы происхождения. Их роль в эволюции.
2. Вопросы техники безопасности при работе с вирусами.
3. Основные принципы классификации вирусов.
4. Основные принципы структурной организации вирионов.
5. Особенности структуры вирусных РНК.
6. Вирусные белки. Особенности их структуры и функции.
7. Основные принципы системы профилактики, меры борьбы и пути ликвидации инфекционных болезней.
8. Адсорбция, проникновение, раздевание как этапы репродукции вирусов. Роль вирусных и клеточных белков в этих процессах.
9. Транскрипция и репликация ДНК-содержащих вирус. Адсорбция, проникновение, раздевание как этапы репродукции вирусов.
10. Классификация иммунокомпетентных клеток, их дифференцировка.
11. Методы электронной микроскопии в диагностике вирусов.

12. Структура и функции вирусных белков. Особенности процесса трансляции в репродукции вирусов.
13. Иммуноферментный метод быстрой диагностики ОРВИ.
14. Иммунофлуоресцентный метод быстрой диагностики ОРВИ.
15. Режим работы с различными группами вирусов.
16. Наследственная изменчивость вирусов.
17. Антисмысловые олигонуклеотиды и пептиды как противовирусные препараты.
18. Взаимодействие вируса и клетки. Типы вирусных инфекций.
19. Типы клеточных культур и методы их получения.
20. Механизм действия живых вакцин на организм человека. Принципы конструирования живых вакцин.
21. Моноклональные антитела в диагностика вирусных инфекций.
22. Инактивированные вакцины. Механизм их действия. Характеристика типов инактивированных вакцин.
23. Характеристика различных тестов быстрой диагностики вирусных инфекций.
24. Вопросы техники безопасности при работе с вирусами.
25. Патогенез вирусных инфекций. Молекулярные механизмы патогенеза.
26. Методы выявления прионов, их диагностика.
27. Современные подходы к разработке противовирусных химиопрепаратов.
28. Молекулярная биология возбудителей гепатитов.
29. Особенности противовирусного иммунитета.
30. Молекулярная биология прионов.

6.2.2 Вопросы для промежуточной аттестации

1. Организация вирусологической службы в РФ. Основные документы, регламентирующие деятельность учреждений вирусологической службы.
2. Природа вирусов. Гипотезы происхождения. Их роль в эволюции.
3. Вирус полиомиелита. Его структура, репродукция, диагностика.
4. Вопросы техники безопасности при работе с вирусами.
5. Основные принципы классификации вирусов.
6. Основные принципы структурной организации вирионов.
7. Особенности структуры вирусных РНК.
8. Заболевания, вызываемые прионами. Особенность их эпидемиологии, пути профилактики.
9. Роль энтеровирусов как этиологического фактора при различных инфекциях у детей и взрослых.
10. Вирусные белки. Особенности их структуры и функции.
11. Мониторинг ВИЧ-инфекции.
12. Коронавирусы. Особенности структуры генома и репродукции. Лабораторная диагностика и профилактика.
13. Основные принципы системы профилактики, меры борьбы и пути ликвидации инфекционных болезней.
14. Адсорбция, проникновение, раздевание как этапы репродукции вирусов. Роль вирусных и клеточных белков в этих процессах.

15. История открытия ретровирусов. Основные пути передачи ВИЧ, диагностика, профилактика, лечение.
16. Транскрипция и репликация ДНК-содержащих вирус. Адсорбция, проникновение, раздевание как этапы репродукции вирусов.
17. Классификация иммунокомпетентных клеток, их дифференцировка.
18. Методы электронной микроскопии в диагностике вирусов.
19. Классификация ортомиксовирусов. Особенности репродукции ортомиксовирусов.
20. Структура и функции вирусных белков. Особенности процесса трансляции в репродукции вирусов.
21. Иммуноферментный метод быстрой диагностики ОРВИ.
22. Иммунофлуоресцентный метод быстрой диагностики ОРВИ.
23. Организация вирусологической лаборатории (требования к комплексу помещений лаборатории).
24. Роль основных цитокинов (ФНО, ИЛ-1, ИЛ-2, ИЛ-6) в регуляции иммунного ответа при вирусных инфекциях.
25. Режим работы с различными группами вирусов.
26. Значение биомолекул главного комплекса гистосовместимости в формировании иммунитета при вирусных инфекциях.
27. Изменчивость вируса гриппа. Понятие антигенного дрейфа и шифта.
28. Этиология гриппа. Патогенез гриппа.
29. Вакцинопрофилактика и химиотерапия гриппа.
30. Наследственная изменчивость вирусов.
31. Антисмысловые олигонуклеотиды и пептиды как противовирусные препараты.
32. Острые вирусные кишечные инфекции. Ротавирусы и их роль в развитии кишечных инфекций.
33. Взаимодействие вируса и клетки. Типы вирусных инфекций.
34. Проблема резистентности к вирусным препаратам. Механизм формирования резистентности и пути ее преодоления.
35. Иммунопатология при СПИДе.
36. Типы клеточных культур и методы их получения.
37. Механизм действия живых вакцин на организм человека. Принципы конструирования живых вакцин.
38. Герпесвирусы. Структура генома и вирусных белков. Лечение и профилактика герпесвирусных инфекций.
39. Моноклональные антитела в диагностика вирусных инфекций.
40. Инактивированные вакцины. Механизм их действия. Характеристика типов инактивированных вакцин.
41. Классификация коронавируса, их роль в патологии. Особенности морфологии вирусов их репродукции, методы их культивирования.
42. Характеристика различных тестов быстрой диагностики вирусных инфекций.
43. Т-регуляторные клетки иммунной системы.
44. Классификация аденовирусов. Особенности репродукции аденовирусов.
45. Культивирования аденовирусов в клеточных культурах. Диагностика аденовирусов.
46. Вопросы техники безопасности при работе с вирусами.

47. Патогенез вирусных инфекций. Молекулярные механизмы патогенеза.
48. Принцип действия интерферонов в клетке.
49. История открытия прионов. Заболевания, вызываемые прионами у человека и животных.
50. Методы выявления прионов, их диагностика.
51. Общая характеристика группы вирусных гепатитов с фекально-оральным механизмом передачи возбудителей.
52. Принцип лабораторной диагностики и основные маркеры вирусных гепатитов.
53. Характеристика интерферогенов различных классов.
54. Современные подходы к разработке противовирусных химиопрепаратов.
55. Основные требования, предъявляемые к противовирусным препаратам.
56. Общая характеристика гепатитов с гемоконтактным механизмом передачи возбудителя.
57. Специфическая лабораторная диагностика гепатитов, интерпретация лабораторных показателей.
58. Молекулярная биология возбудителей гепатитов.
59. Особенности противовирусного иммунитета.
60. Молекулярная биология прионов.
61. Вирус клещевого энцефалита. Диагностика, профилактика, лечение.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Ющук, Н. Д. Вирусные болезни : учебное пособие / под ред. Н. Д. Ющука. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 640 с. - ISBN 978-5-9704-3584-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435847.html>
2. Зверев, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : в 2 т. Том 1. : учебник / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 448 с. - ISBN 978-5-9704-3641-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436417.html>
3. Зверев, В. В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. : учебник / Под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-3642-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html>

7.2 Дополнительная литература

1. Вакцины и вакцинация [Электронный ресурс] : Национальное руководство. Краткое издание / под ред. В.В. Зверева, Р.М. Хаитова – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. Режим доступа: <https://mbasegeotar.ru/book/ISBN9785970428665.html>

7.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. «MedBaseGeotar» (<https://mbasegeotar.ru>) — справочно-информационная система.
2. Гарант.ру (<https://garant.ru>) — справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации.

3. PubMed (<https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>) — англоязычная текстовая база данных биомедицинских публикаций.

4. Elibrary (<https://elibrary.ru>) — национальная библиографическая база данных научного цитирования.

5. Scopus (<https://scopus.com>) — международная реферативная база данных.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

ФГБУ «НИИ гриппа им. А.А. Смородинцева» Минздрава России (ул. Профессора Попова, дом 15/17) располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий, предусмотренных рабочим учебным планом. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Учебная аудитория (на 20 посадочных мест) и лекционные залы (на 50 и на 150 посадочных мест) оснащены современной учебной мебелью, мультимедийной техникой с программным обеспечением, предназначенным для осуществления образовательного процесса (таблица 5). Программное обеспечение, установленное на компьютерах учебного отдела, включает в себя программное обеспечение для работы с электронными документами, электронными таблицами и презентациями. Все компьютеры имеют доступ к сети «Интернет». Для формирования личного портфолио и общения с преподавателями каждому обучающемуся предоставляется доступ в электронную информационно-образовательную среду. Для получения основной и дополнительной образовательной информации каждому обучающемуся предоставляется доступ к справочно-информационной системе «MedBaseGeotar» (<https://mbasegeotar.ru>).

Таблица 5 — Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень оборудования
Учебная аудитория: помещение № 105 (корпус В)	1. Компьютеры с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду Института (4 шт.) 2. Мультимедийный проектор 3. Стол (10 шт.) 4. Стулья (20 шт.)
Помещение для проведения промежуточной и итоговой аттестации: помещение № 104 (корпус В)	1. Ноутбук 2. Мультимедийная панель 3. Стол (6 шт.) 4. Стулья (20 шт.)
Зал для лекций и конференций (корпус А)	1. Ноутбук 2. Мультимедийный проектор 3. Стол (5 шт.) 4. Стулья (50 шт.)
Зал для лекций и конференций (корпус В)	1. Ноутбук 2. Мультимедийный проектор 3. Стол (10 шт.) 4. Кресла (150 шт.)

9 Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Преподавание дисциплины осуществляется в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования. Учебный материал по дисциплине разделен на 5 логически завершенных разделов. Основными формами получения и закрепления знаний являются занятия лекционного и семинарского типа, самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, прохождение контроля успеваемости.

Лекционные, практические занятия и семинары посвящены рассмотрению теоретических и практических положений программы дисциплины, а также разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Изучение дисциплины, согласно учебному плану, предполагает самостоятельную работу обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной, учебно-методической и специальной литературы, её конспектирование, подготовку к семинарам (практическим занятиям), текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации (зачету).

Текущий контроль успеваемости по дисциплине и промежуточная аттестация осуществляются в соответствии с Порядком организации и проведения текущего контроля успеваемости и Порядком проведения промежуточной аттестации обучающихся, устанавливающим формы проведения промежуточной аттестации, ее периодичность и систему оценок.

Текущий контроль успеваемости проводится в течении всего обучения в форме собеседований и устных опросов.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в конце освоения дисциплины. Освоение дисциплины и её успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.