

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ульяновский медицинский колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП 06. ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ

Специальности 31.02.02 Акушерское дело
Углубленная подготовка

Ульяновск
2018

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 «Основы микробиологии и иммунологии» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 31.02.02 Акушерское дело (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2014 г. №969)

РЕКОМЕНДОВАНА

цикловой методической комиссией общепрофессиональных дисциплин
(протокол от 31.08.2018 №1)

УТВЕРЖДЕНА

Заместитель директора по УР ОГБПОУ
УМК



М.В. Исаева

подпись

01.09 2018г.

Автор (разработчик):

Мокрова Елена Васильевна, преподаватель ОГБПОУ УМК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24

2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы микробиологии и иммунологии

1.1. Область применения примерной программы

- Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования (утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413) и предназначена для получения среднего общего образования студентами по специальности 31.02.02 Акушерское дело, углубленной подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с общепрофессиональным профилем профессионального образования

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Обязательная часть циклов ППССЗ

П.00 Профессиональный цикл,

ОП.06 Общепрофессиональная дисциплина,

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований;
- проводить простейшие микробиологические исследования;
- дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам;
- осуществлять профилактику распространения инфекции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- роль микроорганизмов в жизни человека и общества;
- морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения;
- основные методы асептики и антисептики;
- основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека, основы химиотерапии и химиопрофилактики инфекционных заболеваний;

Изучение учебной дисциплины «Основы микробиологии и иммунологии» направлено на формирование общих компетенций.

ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а также для своего профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение своей квалификации.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10 Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.
- ОК 11 Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу, человеку.
- ОК 12 Работать в рабочем месте с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарной и противопожарной безопасности.
- ОК 13 Поддерживать психоэмоциональную комфортную среду и владеть методами профилактики профессионального выгорания.
- ОК 14 Самостоятельно проводить анализ состояния здоровья семьи и разрабатывать программы ее оздоровления

	Профессиональных компетенций.
ПК 1.1	Проводить диспансеризацию и патронаж беременных, родильниц самостоятельно.
ПК 1.2.	Проводить физиопсихопрофилактическую подготовку беременных к родам, обучать мерам профилактики осложнений беременности, родов и послеродового периода.
ПК 1.3	Оказывать лечебно-диагностическую помощь при физиологической беременности, родах и послеродовом периоде.
ПК 1.4	Применять лекарственные средства по назначению врача.
	ПК 1.5. Оценивать, контролировать динамику состояния новорожденного и осуществлять уход.
ПК 1.6	Обучать родителей уходу за новорожденным.
ПК 2.1	Проводить лечебно-диагностическую, профилактическую, санитарно-просветительскую работу с пациентами с экстрагенитальной патологией под руководством врача.
ПК 2.2	Выявлять физические и психические отклонения в развитии ребенка, осуществлять уход, лечебно-диагностические, профилактические мероприятия детям под руководством врача.
ПК 2.3	Оказывать доврачебную помощь при острых заболеваниях, несчастных случаях, чрезвычайных ситуациях и в условиях эпидемии.
ПК 3.1	Проводить профилактические осмотры и диспансеризацию женщин в различные периоды жизни.
ПК 3.2	Проводить лечебно-диагностические мероприятия гинекологическим больным под руководством врача.
ПК 3.3	Выполнять диагностические мероприятия самостоятельно, в пределах своих полномочий.
ПК 3.4	Оказывать профилактическую помощь гинекологическим больным самостоятельно.
ПК 3.5	Оказывать доврачебную помощь пациентам при неотложных состояниях в гинекологии.
ПК 3.6	Оказывать помощь пациентам в периоперативном периоде.
ПК 3.7	Проводить санитарно-просветительскую работу по вопросам планирования семьи, сохранения и укрепления репродуктивного здоровья.
ПК 4.1	Проводить лечебно-диагностические мероприятия беременной, роженице, родильнице с акушерской и экстрагенитальной патологией под руководством врача.
ПК 4.2	Оказывать профилактическую и медико-социальную помощь беременной, роженице, родильнице при акушерской экстрагенитальной патологии.
ПК 4.3	Оказывать доврачебную помощь беременной, роженице, родильнице при акушер-

ПК 4.4	ской и экстрагенитальной патологии.
ПК 4.5.	Осуществлять интенсивный уход при акушерской патологии.
ПК 4.6	Ассистировать врачу и выполнять акушерские операции в пределах своих полномочий.
ПК 4.7.	Оказывать помощь в периоперативном периоде.
ПК 5.1	Обучать пациентов и членов семьи навыкам самоухода и ухода в послеоперационном периоде.
ПК 5.2.	Участвовать в ранней диагностике патологии репродуктивной функции.
ПК 5.3	Участвовать в оказании высокотехнологичной медицинской помощи беременным, роженицам, родильницам из групп высокой степени риска и новорожденным.
ПК 5.4.	Участвовать в проведении неонатального и аудиологического скрининга.
	Участвовать в разработке профилактических программ с целью снижения материнской и перинатальной заболеваемости и смертности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего):	36
В том числе	
1. Сообщение по изучаемой теме	10
2. Электронные презентации:	10
3. Беседа по вопросам санитарно – гигиенического просвещения разных групп населения	5
4. . Ситуационные задачи.	11
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта.</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
Основы микробиологии и иммунологии**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1.Общая микробиология	Уметь: – проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований; – проводить простейшие микробиологические исследования; Знать: – роль микроорганизмов в жизни человека и общества; – морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения; – основные методы асептики и антисептики; – основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека, основы химиотерапии и химиопрофилактики инфекционных заболеваний; факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека, применение иммунологических реакций в медицинской практике.	22	
Тема 1.1. Введение	<i>Содержание учебного материала</i> Предмет и задачи медицинской микробиологии и иммунологии. История развития микробиологии и иммунологии. Роль микроорганизмов в жизни человека и общества. Научные и практические достижения медицинской микробиологии и иммунологии.	2	1
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Сообщение по теме: «Роль микроорганизмов в жизни человека и общества»	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.2. Классификация микроорганизмов. Типы взаимоотношений микро- и макроорганизмов. Организация микробиологической лабораторной службы	Содержание учебного материала 1. Прокариоты и эукариоты. Принципы классификации микроорганизмов на бактерии, грибы, простейшие, вирусы. Предмет и задачи бактериологии, микологии, паразитологии, вирусологии. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Основные таксономические категории (род, вид, чистая культура, штамм, клон, разновидность). Название вида микроорганизмов в соответствии с бинарной номенклатурой. 2. Характер взаимоотношений микро- и макроорганизмов: нейтрализм и симбиоз. Симбиотические отношения: мутуализм, комменсализм, паразитизм, характеристика каждого типа взаимоотношений, их значение для человека. 3. Классификация микроорганизмов по степени их биологической опасности. Номенклатура микробиологических лабораторий, их структура и оснащение базовой лаборатории. 4. Правила работы в микробиологической лаборатории. Техника безопасности при работе с инфицированным материалом.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение по теме: «Симбиотические отношения, их значение для человека»	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.3. Экология микроорганизмов	Содержание учебного материала 1. Понятие об экологии. Микробиоценоз почвы, воды, воздуха. Роль почвы, воды, воздуха, пищевых продуктов в распространении возбудителей инфекционных болезней. 2. Влияние физических факторов (температуры, давления, ионизирующей радиации, ультразвука, высушивания), механизм их действия на микроорганизмы. 3. Влияние химических факторов, механизм их действия на микроорганизмы. 4. Понятие о стерилизации. Тепловая, химическая, лучевая стерилизации. Аппараты для тепловой стерилизации (автоклав, сухожаровый шкаф, другие стерилизаторы), их устройство, правила работы, техника безопасности при эксплуатации. 5. Понятие о дезинфекции. Тепловая, химическая, лучевая дезинфекция. Профилактическая и текущая дезинфекция. Средства дезинфекции, их выбор в зависимости от объекта, подлежащего обработке и микроорганизмов, на которые направлено действие дезинфицирующих средств. Стационарные, переносные и передвижные установки для дезинфекции воздуха помещений. Использование аэрозолей для дезинфекции. 6. Контроль за качеством стерилизации и дезинфекции. Современные системы экспресс-контроля стерилизации и дезинфекции. 7. Понятие об асептике и антисептике. Методы асептики и антисептики. Системы сбора, хранения и утилизации медицинских отходов, содержащих инфицированный материал.	4	2
	Практическое занятие №1 Освоение устройства, оснащения и правил работы микробиологической лаборатории. Освоение правил и методов стерилизации и дезинфекции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Электронные презентации на темы: «Понятие об экологии», «Микробиоценоз почвы, воды, воздуха»	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.4. Учение об инфекционном и эпидемическом процессах	Содержание учебного материала 1. Понятия «инфекция», «инфекционный процесс», «инфекционное заболевание». Паразитарная форма взаимоотношений микро – и макроорганизмов. Факторы, влияющие на возникновение, течение и исход инфекционного процесса: количественная и качественная характеристика микроба – возбудителя, состояние макроорганизма, экологические факторы. Стадии инфекционного процесса. Характерные особенности инфекционных болезней: зависимость от вида патогенного микроорганизма, контагиозность, цикличность. Периоды инфекционной болезни. Формы инфекционного процесса. 2. Понятие об эпидемическом процессе. Влияние социальных и природных факторов на течение эпидемического процесса. Источник инфекции. Механизмы передачи возбудителей инфекции, соответствие механизма передачи возбудителя его локализации в организме человека. Пути передачи возбудителей инфекции. Природная очаговость инфекционных болезней. Восприимчивость коллектива к инфекции. Противоэпидемические мероприятия (лечение, дезинфекция, дезинсекция, дератизация, иммунизация). 3. Интенсивность эпидемического процесса. Эколого-эпидемическая классификация инфекционных болезней. Карантинные (конвенционные) и особо опасные инфекции.	4	2
	Практическое занятие №2 Составление санбюллетня по профилактики инфекционных болезней и эпидемий.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Текст беседы по вопросам санитарно-гигиенического просвещения разных групп населения	3	
Тема 1.5. Учение об иммунитете	Содержание учебного материала 1. Понятие об иммунитете, его значение для человека и общества. Неспецифические и специфические факторы защиты, их взаимосвязь. Виды иммунитета. 2. Основные формы иммунного реагирования. Иммунологические исследования, их значение. Серологические исследования: реакции агглютинации, преципитации, лизиса, связывания комплемента, с использованием метки, нейтрализации токсина, их механизм и применение. 3. Молекулярно-биологические методы диагностики: полимеразная цепная реакция, секвенирование ДНК, гибридизация нуклеиновых кислот, их механизм и применение. 4. Иммунный статус. Патология иммунной системы. Кожно-аллергические пробы. 5. Медицинские иммунобиологические препараты: вакцины, иммуноглобулины и иммунные сыворотки, зубиотики, бактериофаги, иммуномодуляторы, диагностические	4	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	препараты, их состав, свойства, назначение.		
	Практическое занятие №3 Освоение методов иммунодиагностики и иммунопрофилактики инфекционных болезней. Постановка серологических реакций и учёт результатов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление сообщений на темы: «Историческое значение иммунитета в развитии общества», «Медицинские иммунологические препараты (например вакцины), их практическое применение и значение для человека и общества»	3	
Раздел 2. Бактериология	уметь: – дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам. знать: – морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения; – основные методы асептики и антисептики.	14	
Тема 2.1. Классификация бактерий. Морфология бактерий и методы её изучения	Содержание учебного материала 1. Классификация бактерий по Берджи. Принципы подразделения бактерий на группы. Особенности морфологии микоплазм, хламидий, риккетсий, актиномицетов. Формы бактерий: кокковидная, палочковидная, извитая, ветвящаяся. Структура бактериальной клетки: основные и дополнительные структуры, их химический состав и назначение. 2. Микроскопические методы изучения морфологии бактерий: виды микроскопов, методы окраски. Дифференциация бактерий по морфологическим и тинкториальным свойствам. 3. Приготовление препаратов из разного нативного материала и культуры микроорганизмов, окраска простым и сложными методами, микроскопия в иммерсии, описание препарата. Правила техники безопасности при проведении микроскопических исследований.	2	2
	Практическое занятие №4 Определение морфологических особенностей бактерий	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Электронные презентации на тему: «Морфология бактерий»	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.2. Физиология бактерий, методы её изучения	Содержание учебного материала 1. Химический состав бактериальной клетки. Ферменты бактерий. Питание, дыхание, рост и размножение бактерий. 2. Питательные среды, их назначение, применение. Первичный посев и пересев. Условия культивирования бактерий. Термостат, правила эксплуатации. 3. Выделение чистой культуры бактерий. Культуральные и биохимические свойства бактерий, их значение для дифференциации бактерий. 4. Особенности культивирования риккетсий и хламидий. Культивирование анаэробов.	2	2
	Практическое занятие №5 Культивирование бактерий, определение культуральных свойств	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Электронные презентации на тему: «Питание, дыхание, рост и размножение бактерий»	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.3. Частная бактериология. Антибактериальные средства. Особенности иммунитета при бактериальных инфекциях	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Возбудители бактериальных кишечных инфекций: эшерихиозов, сальмонеллёзов, брюшного тифа и паратифов, дизентерии, холеры, ботулизма, пищевых токсикоинфекций и интоксикаций. Источники и пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций. 2. Возбудители бактериальных респираторных инфекций: дифтерии, скарлатины, коклюша, паракоклюша, менингококковой инфекции, туберкулёза, респираторного хламидиоза, микоплазмоза. Источники и пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций. 3. Возбудители бактериальных кровяных инфекций: чумы, туляремии, боррелиозов, риккетсиозов. Источники и пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций. 4. Возбудители бактериальных инфекций наружных покровов: сибирской язвы, сапа, столбняка, газовой гангрены, сифилиса, гонореи, трахомы, урогенитального хламидиоза. Источники и пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций. 5. Инфекционные болезни, вызванные условно-патогенными бактериями (кокки, псевдомонады, неспорообразующие анаэробы). 6. Антибактериальные средства, механизм их действия. Общая характеристика механизмов устойчивости бактерий к антибактериальным препаратам. Общая характеристика методов оценки антибиотикочувствительности. 7. Определение чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом, методом серийных разведений, постановкой β-лактамозного теста, экспресс-методами. 8. Факторы антибактериального и антитоксического иммунитета, провоцирование хронического течения болезни и аллергизации организма. 9. Методы микробиологической диагностики бактериальных инфекций: микроскопическое и бактериологическое исследования, серологическое исследование (реакции агглютинации, преципитации, лизиса, связывания комплемента, с использованием метки, нейтрализации токсина); аллергические диагностические пробы (кожные, in vitro); молекулярно-биологические методы (полимеразная цепная реакция, секвенирование ДНК, гибридизация нуклеиновых кислот).	6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Практическое занятие №6 Определение чувствительности бактерий к антибактериальным препаратам.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Профилактика бактериальных инфекций с разными группами населения», «Возбудители бактериальных респираторных инфекций».	4	
Раздел 3. Микология	уметь: – проводить забор, транспортировку и хранение материала для микологических исследований; – проводить простейшие микологические исследования; – дифференцировать разные группы микоорганизмов по их основным свойствам. знать: – морфологию, физиологию и экологию микоорганизмов, методы их изучения.	6	
Тема 3.1. Классификация грибов. Строение и особенности физиологии грибов, методы их изучения	Содержание учебного материала 1. Классификация грибов: низшие и высшие грибы, совершенные и несовершенные грибы. Морфология грибов. 2. Особенности питания и дыхания грибов. Культивирование грибов, оптимальные условия для культивирования. Устойчивость грибов к факторам окружающей среды. 3. Грибы как санитарно-показательные микроорганизмы воздуха.	2	2
	Практическое занятие №7 Освоение методов микробиологической диагностики микозов. Просмотр фотографий и микробиологических препаратов грибов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Электронные презентации на тему: «Грибы как санитарно-показательные микроорганизмы воздуха»	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 3.2. <i>Частная микология. Противогрибковые препараты. Особенности противогрибкового иммунитета</i>	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Возбудители грибковых кишечных инфекций – микотоксикозов. Источники инфекций, пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций. 2. Возбудители грибковых респираторных инфекций, их классификация. Источники инфекций, пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций. 3. Возбудители грибковых инфекций наружных покровов – дерматомикозов, их классификация. Источники инфекций, пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций. 4. Патогенные дрожжи и дрожжеподобные грибы, связь с ВИЧ инфекцией. 5. Противогрибковые препараты. 6. Особенности противогрибкового иммунитета. 7. Методы микробиологической диагностики микозов: микроскопическое и микологическое исследования, серологическое исследование (реакции агглютинации, преципитации, связывания комплемента, непрямой гемагглютинации, иммуноферментный анализ, иммуноблотинг), полимеразная цепная реакция, аллергологические диагностические пробы (кожная, in vitro), биологическое, гистологическое исследования.	2	2
	<i>Практическое занятие №8</i> Определение чувствительности грибов к антигрибковым препаратам. Методы микробиологической диагностики микозов. Профилактика микозов.	1	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Ситуационные задачи по теме «Источники инфекций, пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций»	2	
Раздел 4. Паразитология	уметь: – проводить забор, транспортировку и хранение материала для паразитологических исследований; – проводить простейшие исследования паразитов; – дифференцировать разные группы паразитов по их основным свойствам; – осуществлять профилактику паразитарных заболеваний. знать:	9	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	– роль паразитов в жизни человека и общества; – морфологию, физиологию и экологию паразитов, методы их изучения.		
Тема 4.1. Общая характеристика и классификация простейших, методы их изучения. Частная протозоология	Содержание учебного материала 1. Общая характеристика и классификация простейших: саркодовых (дизентерийная амёба), жгутиковых (лямблия, трихомонада, трипаносома), споровиков (малярийный плазмодий, токсоплазма) и инфузорий (кишечный балантидий). Особенности их морфологии и жизнедеятельности. Устойчивость простейших к факторам окружающей среды. 2. Возбудители протозойных кишечных инвазий: амебиаза, лямблиоза, балантидиаза. Источник инвазии, путь заражения, жизненный цикл паразита. Характерные клинические проявления. 3. Возбудители протозойных кровяных инвазий: малярии, лейшманиозов, трипаносомозов. Источник инвазии, путь заражения, жизненный цикл паразита. Характерные клинические проявления. 4. Возбудители протозойных инвазий мочеполовых путей: трихомоноза. Источник инвазии, путь заражения, жизненный цикл паразита. Характерные клинические проявления. 5. Токсоплазмоз, источник инвазии, пути заражения, жизненный цикл паразита, основные проявления врождённых и приобретённых токсоплазмозов. 6. Противопротоzoйные препараты. Особенности иммунитета при протозойных инфекциях. 7. Микроскопический метод обнаружения простейших в биологическом материале (кровь, моча, кал) и объектах окружающей среды (почва, вода), как основной метод лабораторной диагностики протозоозов. Профилактика протозоозов. 8. Методы микробиологической диагностики протозоозов: микроскопическое, культуральное, серологическое, аллергологическое и биологическое исследования.	2	2
	Практическое занятие №9 Обнаружение простейших в биологическом материале и объектах окружающей среды.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Ситуационные задачи по профилактике протозоозов.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 4.2. <i>Общая характеристика и классификация гельминтов, методы их изучения. Частная гельминтология</i>	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Общая характеристика и классификация гельминтов. 2. Особенности морфологии и жизнедеятельности гельминтов: сосальщиков (трематод), ленточных червей (цестод) и круглых червей (нематод). Источники инвазии, пути распространения и заражения гельминтами. Устойчивость гельминтов к факторам окружающей среды. Характерные клинические проявления гельминтозов. Методы обнаружения гельминтов в биологическом материале (кал, моча), яиц и личинок в объектах окружающей среды (почва, вода) и промежуточных хозяевах (например, рыбе, мясе). Профилактика гельминтозов. 3. Методы микробиологической диагностики гельминтозов: макро- и микроскопическое исследование, серологическое исследование (реакции связывания комплемента, непрямой гемагглютинации, прямой гемагглютинации, кольцепреципитации, латексной агглютинации, иммунофлюоресценции, иммуноферментный анализ), аллергическое исследование (кожные пробы).	3	1
	<i>Практическое занятие №10</i> Обнаружение гельминтов в биологическом материале объектах окружающей среды.	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Ситуационные задачи по профилактике гельминтозов.	2	
Раздел 5. Вирусология	уметь: – проводить забор, транспортировку и хранение материала для вирусологических исследований; – проводить простейшие вирусологические исследования; – дифференцировать разные группы вирусов по их основным свойствам; – осуществлять профилактику распространения вирусных инфекций. знать: – роль вирусов в жизни человека и общества; – морфологию, физиологию и экологию вирусов, методы их изучения; – факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека, применение иммунологических ре	7	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	акций в медицинской практике.		
Тема 5.1. Классификация и структура вирусов. Культивирование и репродукция вирусов. Методы изучения вирусов	Содержание учебного материала 1. Особенности классификации вирусов, таксономия. Структура вирусов, просто и сложно устроенные вирусы. Формы вирионов. Изучение морфологии вирусов. 2. Особенности физиологии вирусов как облигатных клеточных паразитов. Методы культивирования и индикации вирусов. Устойчивость вирусов к факторам окружающей среды. Репродукция вируса: продуктивный тип репродукции и его стадии, понятие об abortивном и интегративном типах. Генетика вирусов и её значение для современной медицины. 3. Бактериофаги, их свойства и применение в диагностике, профилактике и лечении инфекционных болезней. Бактериофаги как санитарно-показательные микроорганизмы фекального загрязнения окружающей среды. 4. Методы микробиологической диагностики вирусных инфекций: вирусологическое исследование, серологическое исследование (реакции связывания комплимента, непрямой гемагглютинации, торможения гемагглютинации, радиального гемолиза, иммунофлюоресценции, иммуноферментный анализ), молекулярно-биологические методы (полимеразная цепная реакция, секвенирование ДНК, гибридизация нуклеиновых кислот), экспресс-диагностика (реакция иммунофлюоресценции, иммунная электронная микроскопия, молекулярно-биологические методы и др.).	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Электронные презентации на тему: «Бактериофаги как санитарно-показательные микроорганизмы фекального загрязнения окружающей среды»	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 5.2. <i>Частная вирусология. Противовирусные препараты. Особенности противовирусного иммунитета</i>	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Возбудители вирусных кишечных инфекций: гепатитов А и Е, полиомиелита, ротавирусных инфекций. Источники и пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций. 2. Возбудители вирусных респираторных инфекций: гриппа, парагриппа, других острых респираторных вирусных инфекций, кори, краснухи, ветряной оспы, опоясывающего герпеса, натуральной оспы. Источники и пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций. 3. Возбудители вирусных кровяных инфекций: иммунодефицита человека, гепатитов В,С,Д,Е, геморрагической лихорадки, клещевого энцефалита. Источники и пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций. 4. Возбудители вирусных инфекций наружных покровов: бешенства, простого вируса, цитомегалии, ящура. Источники и пути заражения. Характерные клинические проявления. Профилактика распространения инфекций. 5. Онкогенные вирусы. Медленные вирусные инфекции. 6. Интерферон и другие противовирусные препараты. Индукторы интерферона. Устойчивость вирусов к химиопрепаратам. 7. Особенности противовирусного иммунитета, обусловленные двумя формами существования вирусов: внеклеточной и внутриклеточной.	3	2
	<i>Практическое занятие №11</i> Освоение методов профилактики вирусных инфекций	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Электронные презентации на тему: «Возбудители вирусных инфекций»	2	
Раздел 6. Клиническая микробиология	уметь: – проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований; – проводить простейшие микробиологические исследования; – дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам; – осуществлять профилактику распространения инфекции.	14	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	знать: – морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения; – основные методы асептики и антисептики; – основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека, основы химиотерапии и химиопрофилактики инфекционных заболеваний.		
Тема 6.1. Микрофлора организма человека	Содержание учебного материала Микробиоциноз в условиях физиологической нормы организма человека. Понятие «нормальная микрофлора человека». Резидентная и транзитная микрофлора. Формирование микробиоциноза и его изменения в процессе жизнедеятельности человека. Нормальная микрофлора различных биотопов: кожи, слизистых оболочек рта, верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта, мочеполовой системы. Роль нормальной микрофлоры для жизнедеятельности и здоровья человека: защита организма от патогенных микробов, стимуляция иммунной системы, участие в метаболических процессах и поддержании их баланса. Дисбактериоз, причины, симптомы, методы исследования, корреляция	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Сообщение на тему: «Понятие «нормальная микрофлора человека»	1	
Тема 6.2. Сбор, хранение и транспортировка материала для микробиологических исследований	Содержание учебного материала 1. Значение своевременного и адекватного взятия материала для микробиологических исследований. Меры предосторожности при сборе и транспортировке исследуемого материала. Предохранение от контаминации исследуемого материала нормальной микрофлорой. Правила взятия, сроки, температурные и другие условия транспортировки материала для бактериологических, микологических, паразитологических и вирусологических исследований, поддерживающие жизнедеятельность возбудителя, предотвращающие избыточный рост сопутствующий микрофлоры и обеспечивающие безопасность людей и окружающей среды. Количество отбираемого материала. 2. Посуда, инструменты и химические реагенты, используемые для сбора материала, их перечень, подготовка к работе, утилизация. 3. Оформление сопровождающих документов.	4	2
	Практическое занятие №12 Проведение забора, хранения и транспортировки материала для микробиологических исследований	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Ситуационные задачи по теме «Сбор, хранение и транспортировка материала для микробиологических исследований»	3	
Тема 6.3. <i>Современные технологии, применяемые в клинической микробиологии</i>	<i>Содержание учебного материала</i> 1. Микрометоды для идентификации микроорганизмов различных групп и определения их антибиотикочувствительности. 2. Автоматизация и компьютеризация при идентификации и определении антибиотикочувствительности микроорганизмов. 3. Регистрация и анализ данных с помощью персонального компьютера. 4. Преимущества современных технологий в клинической микробиологии перед классическими методами.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Ситуационные задачи по теме.	2	
Тема 6.4. <i>Инфекция, связанная с оказанием медицинской услуги</i>	<i>Содержание учебного материала</i> Понятие об инфекциях, связанных с оказанием медицинской помощи (больничная, госпитальная, нозокомиальная, оппортунистическая), классификация. Источники, механизмы передачи, пути передачи. Основные причины возникновения ВБИ, резервуары и типичные места обитания микроорганизмов, часто встречающихся в медицинских учреждениях. Профилактика ВБИ: разрушение цепочки инфекции на разных стадиях. Организация, информационное обеспечение и структура эпиднадзора в учреждениях здравоохранения. Микробный пейзаж внутрибольничных инфекций. Санитарно-микробиологические исследования воздуха, смывов, стерильного материала в учреждениях здравоохранения. Инфекционная безопасность медицинского персонала на рабочем месте и действие медицинских работников при угрозе инфицирования. Обучение пациента и его родственников инфекционной безопасности.	2	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> Ситуационные задачи по теме.	1	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего:	108 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета основ микробиологии и иммунологии.

Оборудование учебного кабинета:

1. Мебель и стационарное оборудование

- доска классная;
- стол и стул для преподавателя;
- столы и стулья для студентов;
- общий рабочий стол для работы с реактивами;
- книжный шкаф;
- шкаф для реактивов;
- шкафы для инструментов и приборов.

2. Учебно-наглядные пособия

- плакаты, слайды, фотографии;
- муляжи колоний бактерий, грибов на чашках Петри;
- микропрепараты бактерий, грибов, простейших;
- образцы бланков направлений на микробиологические исследования, регистрации результатов проведённых исследований и др.;
- фотографии с изображением поражений наружных покровов инфекционным агентом;
- плакаты и другие средства наглядной агитации, используемые в профилактической деятельности.

3. Аппаратура и приборы

- автоклав;
- агглютиноскоп;
- аппарат для бактериологического анализа воздуха (аппарат Кротова);
- весы аптечные ручные с разновесом от 0,01 г до 100,0 г;
- дистиллятор (Д-1) (4-5 л в час) электрический;
- лупа ручная (4х-7х);
- микроскопы с иммерсионной системой;
- холодильник бытовой;
- шкаф сухожаровый;
- термостат для культивирования микроорганизмов.

4. Лабораторные инструменты, посуда, реактивы, питательные среды, бактериологические препараты, обеспечивающие проведение практических занятий.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- интерактивная доска;
- мультимедийное оборудование;
- программное обеспечение для пользования электронными образовательными ресурсами.

.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Основы микробиологии и иммунологии. Зверева В.В., Москва, «Тозтар–Медиа», 2016
2. Борисов Л.Б. Микробиология, иммунология, вирусология. – М.: Издательство МИА, 2013.
3. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология: учеб. пособ. для студ. высш. мед. учеб. заведений / А.А. Воробьев, Ю.С. Кривошеин, В.П. Ширококов. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.
4. Воробьев А.А., Быков А.С. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: учебное пособие для студентов медицинских вузов. – М.: Медицинское информационное агентство, 2014.
5. Воробьев А.А. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. – М.: Издательство МИА, 2015.
6. К.С. Камышева Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии. Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования Ростов-на-Дону, «Феникс», 2015
7. Медицинская паразитология. Генис Д.Е., Москва, «Феникс», 2012

Интернет ресурсы:

1. [turboreferat.ru /medicine/kurs...po-microbiologii](http://turboreferat.ru/medicine/kurs...po-microbiologii)
2. [astersoft.net > leksii-po-microbiologii- i...](http://astersoft.net/leksii-po-microbiologii-i...)
3. [medbook.net.ru > 010537.shtml](http://medbook.net.ru/010537.shtml)
4. StudFiles. Ru
5. Med-books. Info-besopasnost personala. Html

Дополнительные источники:

1. Воробьев А.А., Быков А.С., Бойченко М.Н. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учеб. для студентов мед. вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мед. информ. агентство, 2016.
2. Кипайкин В.А., Рубашкина Л.А. Эпидемиология: учебное пособие для студентов медицинских училищ и колледжей. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015.
3. Коротяев А.И., Бабичев С.А. Медицинская микробиология и вирусология. – М.: Издательство Спец Лит, 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
• проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований	Экспертная оценка соответствия результатов формализованного наблюдения заданным критериям при выполнении практического задания. Решение ситуационных задач Демонстрация практических действий по забору и упаковке разных инфекционных материалов, составлению сопроводительных документов. Решение ситуационных задач по технике безопасности и действиям в нестандартных ситуациях
• проводить простейшие микробиологические исследования	Демонстрация практических действий по приготовлению окраске и микрокопированию микропрепаратов, описание морфологии увиденных под микроскопом микроорганизмов. Демонстрация практических действий по подготовке лабораторной посуды к работе (мытьё, сушка, стерилизация). Демонстрация практических действий по приготовлению питательных сред из полуфабрикатов в соответствии и указанием на этикетке, разливу сред в чашки Петри, посеву микроорганизмов шпателем, тампоном, петлей. Описание культуральных свойств бактерий, грибов. Демонстрация практических действий по проведению реакции микроагглютинации.
• дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам	Выполнение заданий по определению принадлежности микроорганизмов к бактериям, грибам, простейшим по рисункам, фотографиям, муляжам морфологии и культуральных свойств. Выполнение заданий по определению принадлежности бактерий к гр (-) и гр (+), бактериям, коккам, палочкам, извитым формам в микропрепаратах. Выполнение заданий по определению в микропрепарате грибов и описанию их. Выполнение заданий по обнаружению в биологическом материале или объектах окружающей среды простейших и гельминтов и описанию их. Демонстрация умения отличать по культуральным свойствам кишечную палочку (на ср.Эндо), стафилококки (на желточно-солевом агаре) и другие микроорганизмы при их культивировании на элективных

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	средах. Выполнение тестовых заданий.
• осуществлять профилактику распространения инфекции	Письменный опрос Решение проблемно-ситуационных задач. Подготовка агитационных материалов, презентаций на электронном носителе. Составление текста бесед по профилактике инфекционных заболеваний для разных групп населения. Выступление с беседами по вопросам профилактики распространения инфекционных заболеваний в школах, лечебно-профилактических учреждениях, учебных группах и др. (справка из места проведения беседы)
Знания:	
• роли микроорганизмов в жизни человека и общества	Составление рефератов по истории и развитию науки микробиологии, о современных достижениях и проблемах использования микроорганизмов на благо человека и борьбы с ними. Выполнение тестовых заданий на тему: «Предмет и задачи микробиологии, история микробиологии, научные и практические достижения медицинской микробиологии и иммунологии»
• морфологии, физиологии, экологии микроорганизмов, методов их изучения	Выполнение тестовых заданий на тему: «Морфология, физиология, экология микроорганизмов, методы их изучения». Описание морфологии микроорганизмов по фотографиям. Решение ситуационных задач. Составление рефератов на темы: «Микрофлора почвы (воды, воздуха)», «Микробиоценоз кожи (других биотопов)»
• основных методов асептики и антисептики	Узнавание составных элементов автоклава, сухожарового шкафа, заполнение таблиц о режимах стерилизации и стерилизующих материалах. Решение ситуационных задач. Выполнение тестовых заданий.
• основ эпидемиологии инфекционных болезней, путей заражения, локализации микроорганизмов в организме человека, основ химиотерапии и химиопрофилактики инфекционных болезней	Выполнение тестовых заданий. Решение ситуационных задач. Подготовка и проведение бесед по профилактике распространения инфекций (в том числе внутрибольничных) с различными группами населения. Составления алгоритмов действий среднего медицинского работника при угрозе эпидемии в конкретной ситуации
• факторы иммунитета, его значения для человека и общества, принципов иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней че-	Выполнение тестовых заданий. Решение ситуационных задач. Подготовка и проведение бесед о значении иммунопрофилактики с различными группами населения. Составление рефератов по истории и развитию им-

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ловека, применения им- мунологических реакций в медицинской практике	мунологии, значению для человека и общества.

4.2. Контроль и диагностирование результатов сформированности общих и профессиональных компетенций по учебной дисциплине осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения студентами внеаудиторных самостоятельных работ.

Результаты обучения (формирование общих и профессиональных компетенций)	Формы и методы контроля и оценки сформированности общих и профессиональных компетенций
Обучающийся должен овладеть:	
ОК 02 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Экспертная оценка выполнения практических заданий по самостоятельной внеаудиторной работе Наблюдение и оценка выполнения практических заданий ПЗ №1,2,3
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения возложенных на него профессиональных задач, а также для своего профессионального и личностного развития.	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7 Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение своей квалификации	Письменный опрос Решение проблемно-ситуационных задач. Подготовка агитационных материалов, презентаций на электронном носителе. Составление текста бесед по профилактике инфекционных заболеваний для разных групп населения. Выступление с беседами по вопросам профилактики распространения инфекционных заболеваний в школах, лечебно-профилактических учреждениях, учебных группах и др. (справка из места проведения беседы)

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Экспертная оценка соответствия результатов формализованного наблюдения заданным критериям при выполнении практического задания. Решение ситуационных задач Демонстрация практических действий по забору и упаковке разных инфекционных материалов, составлению сопроводительных документов. Решение ситуационных задач по технике безопасности и действиям в нестандартных ситуациях
ОК 11 Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу, человеку	Решение проблемно-ситуационных задач. Подготовка агитационных материалов, презентаций на электронном носителе.
ОК 12 Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий ПЗ № №1
ОК 13 Поддерживать психоэмоциональную комфортную среду и владеть методами профилактики профессионального выгорания	Экспертная оценка выполнения практических заданий по самостоятельной внеаудиторной работе Наблюдение и оценка выполнения практических заданий ПЗ №4, 5,6,8
ОК 14 Самостоятельно проводить анализ состояния здоровья семьи и разрабатывать программы ее оздоровления	Экспертная оценка выполнения практических заданий по самостоятельной внеаудиторной работе
ПК 1.2. Проводить физиопсихопрофилактическую подготовку беременных к родам, обучать мерам профилактики осложнений беременности, родов и послеродового периода.	Экспертная оценка выполнения практических заданий по самостоятельной внеаудиторной работе Наблюдение и оценка выполнения практических заданий ПЗ №4, 5,6,8
ПК 2.1 Проводить лечебно-диагностическую, профилактическую, санитарно-просветительскую работу с пациентами с экстрагенитальной патологией под руководством врача.	Экспертная оценка выполнения практических заданий по самостоятельной внеаудиторной работе Наблюдение и оценка выполнения практических заданий ПЗ №2,3, 11
ПК 2.3 Оказывать доврачебную помощь при острых заболеваниях, несчастных случаях, чрезвычайных ситуациях и в условиях эпидемии.	Выполнение тестовых заданий. Решение ситуационных задач. Составления алгоритмов действий среднего медицинского работника при угрозе эпидемии в конкретной ситуации

ПК 3.4 Оказывать профилактическую помощь гинекологическим больным самостоятельно.	Выполнение тестовых заданий. Подготовка и проведение бесед по профилактике распространения инфекций (в том числе внутрибольничных) с различными группами населения. ПЗ № 2,3, 5, 7
ПК 3.7 Проводить санитарно-просветительскую работу по вопросам планирования семьи, сохранения и укрепления репродуктивного здоровья	Подготовка и проведение бесед по профилактике распространения инфекций (в том числе внутрибольничных) с различными группами населения. ПЗ № 2,3, 5, 7
ПК 5.4. Участвовать в разработке профилактических программ с целью снижения материнской и перинатальной заболеваемости и смертности.	Письменный опрос Решение проблемно-ситуационных задач. Подготовка агитационных материалов, презентаций на электронном носителе. Составление текста бесед по профилактике инфекционных заболеваний для разных групп населения. Выступление с беседами по вопросам профилактики распространения инфекционных заболеваний в школах, лечебно-профилактических учреждениях, учебных группах и др. (справка из места проведения беседы) Подготовка и проведение бесед по профилактике распространения инфекций (в том числе внутрибольничных) с различными группами населения. ПЗ № 2,3, 5, 7