

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Тверской государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Л.А. Мурашова

Рабочая программа дисциплины «\_\_\_\_\_» марта 2023 г.  
Иммунология



для студентов 4 курса,

направление подготовки (специальность)

**31.05.03. Стоматология**

форма обучения

очная

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры  
«31» января 2023 г.  
(протокол № 6)

Разработчик(и) рабочей программы:  
Д.м.н., доцент Майоров Р.В.  
Старший преподаватель Нежданова Е.В.

Зав. кафедрой  (Червинец Ю.В.)

Тверь, 2023

**I. Внешняя рецензия** дана заведующим кафедрой микробиологии и вирусологии, иммунологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ д.м.н., профессор Царев В.Н.

**Рабочая программа рассмотрена** на заседании профильного методического совета «01» марта 2023 г. (протокол № 4)

**Рабочая программа рекомендована к утверждению** на заседании центрального координационно-методического совета «16» марта 2023 г. (протокол № 7)

## II. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) **31.05.03. Стоматология**, с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций для оказания квалифицированной медицинской помощи в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом

Задачи:

- 1) предупреждение возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;
- 2) диагностика стоматологических заболеваний и патологических состояний пациентов;
- 3) диагностика неотложных состояний пациентов;
- 4) формирование у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих;
- 5) обучение пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения стоматологических заболеваний и укреплению здоровья;

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения
ОПК-4. Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	ИОПК-4.1 Планирует и применяет наиболее эффективные методы и средства информирования населения о здоровом образе жизни, повышения его грамотности в вопросах профилактики заболеваний	<u>Знать:</u> основные критерии здорового образа жизни и методы его формирования; <u>Уметь:</u> проводить санитарно-гигиеническое просвещение среди детей и взрослых (их законных представителей) и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний; формировать у детей и взрослых (их законных представителей) поведение, направленное на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; <u>Владеть навыками:</u> пропаганды здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний;
	ИОПК-4.2. Осуществляет пропаганду здорового образа жизни, санитарно-просветительскую работу среди детей и взрослых	<u>Знать:</u> основные критерии здорового образа жизни и методы его формирования; социально-гигиенические и медицинские аспекты алкоголизма, наркоманий, токсикоманий, основные принципы их профилактики; формы и методы санитарно-гигиенического просвещения среди пациентов (их законных представителей), медицинских работников; основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способ-

		<p>ствующие укреплению здоровья и профилактике возникновения наиболее распространенных заболеваний; основы профилактической медицины; этапы планирования и внедрения коммунальных программ профилактики наиболее распространенных заболеваний.</p> <p><u>Уметь:</u> проводить санитарно-гигиеническое просвещение среди детей и взрослых (их законных представителей) и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний; формировать у детей и взрослых (их законных представителей) поведение, направленное на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; разрабатывать и реализовывать программы формирования здорового образа жизни, в том числе программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ; разрабатывать план профилактических мероприятий и осуществлять методы групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний; назначать профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска для предупреждения и раннего выявления заболеваний, в том числе онкологических; проводить подбор и назначение лекарственных препаратов и немедикаментозных методов для профилактики наиболее распространенных заболеваний.</p> <p><u>Владеть навыками:</u> пропаганды здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний; проведения санитарно-просветительской работы среди детей и взрослых; формирования у детей и взрослых (их законных представителей) поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; формирования программ здорового образа жизни, включая программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ; разработки плана профилактических мероприятий и осуществления методов групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний; назначения профилактических мероприятий детям и взрослым с учетом факторов риска, онкологической и гигиенической профилактики в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; подбора и назначения лекарственных препаратов и немедикаментозных</p>
--	--	---

	<p>ИОПК-4.3. Формирует программы здорового образа жизни, направленные на снижение влияния негативных факторов на организм человека</p>	<p>методов для профилактики наиболее распространенных заболеваний.</p> <p><u>Знать:</u> формы и методы санитарно-гигиенического просвещения среди пациентов (их законных представителей), медицинских работников; основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие укреплению здоровья и профилактике возникновения наиболее распространенных заболеваний; основы профилактической медицины; этапы планирования и внедрения коммунальных программ профилактики наиболее распространенных заболеваний.</p> <p><u>Уметь:</u> проводить санитарно-гигиеническое просвещение среди детей и взрослых (их законных представителей) и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний; формировать у детей и взрослых (их законных представителей) поведение, направленное на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; разрабатывать и реализовывать программы формирования здорового образа жизни, в том числе программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ; разрабатывать план профилактических мероприятий и осуществлять методы групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний; назначать профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска для предупреждения и раннего выявления заболеваний, в том числе онкологических; проводить подбор и назначение лекарственных препаратов и немедикаментозных методов для профилактики наиболее распространенных заболеваний.</p> <p><u>Владеть навыками:</u> разработки плана профилактических мероприятий и осуществления методов групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний; назначения профилактических мероприятий детям и взрослым с учетом факторов риска, онкологической и гигиенической профилактики в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; подбора и назначения лекарственных препаратов и немедикаментозных методов для профилактики наиболее распространенных заболеваний.</p>
ОПК-7. Способен	ИОПК-7.1 Распознает	<u>Знать:</u> методику сбора жалоб и анамнеза у паци-

<p>организовывать работу и принимать профессиональные решения при неотложных состояниях, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения</p>	<p>состояния, требующие оказания первой медико-санитарной помощи на догоспитальном этапе при неотложных состояниях, в том числе проводит базовую сердечно-легочную реанимацию</p>	<p>ентов (их законных представителей); методику физикального обследования пациентов (осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию); принципы и методы оказания медицинской помощи пациентам при неотложных состояниях, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; клинические признаки основных неотложных состояний; принципы медицинской эвакуации в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; принципы работы в очагах массового поражения.</p> <p><u>Уметь:</u> распознавать состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; организовывать работу медицинского персонала при неотложных состояниях, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; оказывать медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)); применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи при неотложных состояниях; выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации; пользоваться средствами индивидуальной защиты.</p> <p><u>Владеть навыками:</u> оценки состояния, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; распознавания состояний, представляющих угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме; оказания медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)); применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи при неотложных состояниях и эпидемиях; использования средств индивидуальной защиты.</p>
--	---	---

	<p>ИОПК-7.2 Выполняет алгоритм оказания первой медико-санитарной помощи пораженным в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения</p>	<p><u>Знать:</u> методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов (их законных представителей); методику физикального обследования пациентов (осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию); принципы и методы оказания медицинской помощи пациентам при неотложных состояниях, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; клинические признаки основных неотложных состояний; принципы медицинской эвакуации в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; принципы работы в очагах массового поражения.</p> <p><u>Уметь:</u> распознавать состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; организовывать работу медицинского персонала при неотложных состояниях, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; оказывать медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)); применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи при неотложных состояниях; выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации; пользоваться средствами индивидуальной защиты.</p> <p><u>Владеть навыками:</u> оценки состояния, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; распознавания состояний, представляющих угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме; оказания медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)); применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи при неотложных состояниях и эпидемиях; использования средств индивидуальной защиты.</p>
--	--	---

	<p>ИОПК-7.3 Применяет лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи в экстренной форме на догоспитальном этапе</p>	<p><u>Знать:</u> методику сбора жалоб и анамнеза у пациентов (их законных представителей); методику физикального обследования пациентов (осмотр, пальпацию, перкуссию, аускультацию); принципы и методы оказания медицинской помощи пациентам при неотложных состояниях, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; клинические признаки основных неотложных состояний; принципы медицинской эвакуации в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; принципы работы в очагах массового поражения.</p> <p><u>Уметь:</u> распознавать состояния, требующие оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; организовывать работу медицинского персонала при неотложных состояниях, в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; оказывать медицинскую помощь в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)); применять лекарственные препараты и медицинские изделия при оказании медицинской помощи при неотложных состояниях; выполнять мероприятия базовой сердечно-легочной реанимации; пользоваться средствами индивидуальной защиты.</p> <p><u>Владеть навыками:</u> оценки состояния, требующего оказания медицинской помощи в экстренной форме, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, эпидемий и в очагах массового поражения; распознавания состояний, представляющих угрозу жизни, включая состояние клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)), требующих оказания медицинской помощи в экстренной форме; оказания медицинской помощи в экстренной форме пациентам при состояниях, представляющих угрозу жизни пациентов, в том числе клинической смерти (остановка жизненно важных функций организма человека (кровообращения и (или) дыхания)); применения лекарственных препаратов и медицинских изделий при оказании медицинской помощи при неотложных состояниях и эпидемиях; использования средств индивидуальной защиты.</p>
--	--	---



### **3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Иммунология» входит в Часть, формируемую образовательной организацией, Блока 1 ОПОП специалитета.

В рамках изучения дисциплины «Иммунология» обучение студентов проводится на 4 курсе (8 семестр).

Иммунология относится к числу фундаментальных наук, которая представлена в учебном плане подготовки врача в комплексе с другими медико-биологическими дисциплинами. В медицинском вузе она включает основные разделы общей и прикладной иммунологии, имеющие важное значение для формирования естественно-научного и медико-биологического мышления студентов. Каждый её раздел обогащает студентов информацией, которая необходима для понимания сущности процессов протекающих в организме человека на молекулярном, клеточном и органном уровнях.

Целью преподавания иммунологии является вооружение студентов знаниями общей иммунологии, без которых невозможен правильный подход к оценке и лечению большого ряда соматических заболеваний, в том числе заболеваний иммунной системы.

Вопросы иммунологии затрагивают практически все области современной медицины. Без знания основ иммунологии и аллергологии значительно ограничиваются возможности оказания полноценной, в том числе первичной, лечебной помощи населению. В общей иммунологии отражены вопросы структуры и функции иммунной системы с характеристикой основных клеточных элементов, участвующих в иммунопоэзе и иммуногенезе с позиций современных представлений о врожденном и приобретенном иммунитете. Процессы распознавания, активации, пролиферации, дифференцировки иммунорегуляции и апоптоза в иммунной системе рассмотрены в аспекте их роли в норме и при патологических состояниях. Это является важным для использования иммунокоррекции в терапевтической практике, дифференциальной диагностике лимфопролиферативных заболеваний и др.

Особое внимание уделяется изучению цитокинов и других гуморальных факторов иммунной системы, основ иммуногенетики, генетического контроля иммунного ответа. Современные высокоэффективные терапевтические и диагностические подходы основаны именно на этих знаниях и применяются в ревматологии, гематологии, дерматологии, онкологии, трансплантологии, судебной медицине и других. В процессе обучения иммунологии закладываются представления о значимости иммунных процессов в патогенезе заболеваний.

Вместе с тем современная иммунология стала не только одной из лидирующих фундаментальных, но и клинически значимых дисциплин медицины. Это связано с тем, что врачи на практике все чаще имеют дело с разными формами аллерго- и иммунопатологии. С учетом новейших достижений в иммунологии создаются новые технологии в диагностике, лечении и предупреждении онкозаболеваний, тяжелых инфекций, аллергии, аутоиммунной патологии. Вопросы иммунологии затрагивают практически все области современной медицины. Без знания основ иммунологии и аллергологии значительно ограничиваются возможности оказания полноценной, в том числе первичной, лечебной помощи населению. Содержательно она закладывает основы знаний о функционировании системы иммунитета и практических умений в работе с больными иммунозависимыми заболеваниями. В связи с этим за время обучения студенты должны совершенствовать свои знания и приобретенные компетенции по изученным разделам, ознакомятся с редкими и сложными в диагностическом отношении заболеваниями и синдромами.

Преподавание дисциплины основано на современных представлениях об этиологии, принципах и методах диагностики, современных классификациях, а так же методах профилактики и лечения различных иммунопатологических состояний, соответствующих принципам доказательной медицины.

Иммунология непосредственно связана с дисциплинами: анатомия, нормальная физиология, биология, биохимия; гистология, эмбриология, цитология, патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия, патофизиология, клиническая патофизиология, микро-

биология, вирусология, пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика, инфекционные болезни, дерматовенерология, оториноларингология, неврология, медицинская генетика, нейрохирургия, акушерство и гинекология, факультетская терапия, профессиональные болезни, клиническая фармакология, анестезиология, реанимация, интенсивная терапия.

### **Уровень начальной подготовки обучающегося для успешного освоения дисциплины «иммунология»**

#### **Иметь представление:**

1. Анатомо-физиологические особенности систем органов пациента взрослого возраста в онтогенезе;
2. Патофизиологические процессы в организме взрослого человека;
3. Об основных закономерностях работы системы иммунитета в различные возрастные периоды жизни человека;
4. Об основных диагностических методах, используемых в иммунологии.

#### **Знать:**

1. Строение иммунной системы: центральные и периферические органы иммунной системы.
2. Развитие лимфоцитов, их деление на Т- и В-лимфоциты. Антигены, определение, виды. Основные классы, строение и функции иммуноглобулинов.
3. Основные компоненты системы комплемента, её функции. Стадии фагоцитоза, роль макрофагов в иммунитете.
4. Механизмы первичного и вторичного иммунного ответа.
5. Механизмы гиперчувствительности немедленного и замедленного типов.
6. Основные виды и принципы постановки иммунолабораторных исследований.

### **Перечень дисциплин и практик, усвоение которых студентами необходимо для изучения иммунологии:**

анатомические особенности систем и органов, структура органов иммунной системы; физиология систем органов, обмен веществ и энергии, терморегуляция.

врожденные пороки развития, болезни органов дыхания, сердца, печени, почек, желез внутренней секреции; патоморфология иммуногенеза, морфологическая характеристика аутоиммунных болезней

учение об инфекциях, иммунитете; патогены, морфология и антигены бактерий, вирусов, противои инфекционный иммунитет, приобретенный иммунитет, формы иммунного ответа.

анатомо-физиологические особенности человека, методика обследования, семиотика и синдромы поражения органов и систем органов; закономерности физического развития; закономерности физического и нервно-психического развития.

Классификация лекарственных средств. Лекарственные средства с иммуностимулирующим и иммуносупрессорным действием. Осложнения лекарственной терапии.

Анафилактический шок. Ангиоотек.

**4. Объём дисциплины** составляет 1 зачетную единицу, 36 академических часа, в том числе 30 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 6 часов самостоятельной работы обучающихся.

#### **5. Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: традиционная лекция, проблемная лекция, практическое занятие, деловые и ролевые учебные игры, метод малых групп, разбор клинико-лабораторной ситуации (ситуационные задачи каскадного типа),

участие в научно-практических конференциях, учебно-исследовательская работа студентов, посещение профильных отделений на базе ЛПУ г. Твери, подготовка и защита рефератов, работа с электронными ресурсами кафедры (задания в тестовой форме) на базе компьютерного класса, работа с электронными информационными ресурсами университета.

Элементы, входящие в самостоятельную работу студента: подготовка к практическим занятиям в устной форме согласно и письменной форме, написание рефератов, подготовка мультимедийных презентаций, самостоятельное освоение определенных разделов теоретического материала, работа с литературой и Интернет-ресурсами согласно перечню основной и дополнительной литературы.

## **6. Формы промежуточной аттестации**

По завершению изучения дисциплины в конце VIII семестра проводится трехэтапный зачет.

## **III. Учебная программа дисциплины**

### **1. Содержание дисциплины**

#### **Темы лекций**

**Лекция 1.** Определение иммунологии, предмет и задачи.

**Лекция 2.** Иммунная система. Антигены.

**Лекция 3.** Система комплемента. Система мононуклеарных фагоцитов.

**Лекция 4.** Гуморальный иммунный ответ. Иммуноглобулины (антитела).

**Лекция 5.** Регуляция иммунного ответа.

**Лекция 6.** Основы иммуногенетики. Система гистосовместимости.

**Лекция 7.** Клеточный иммунитет.

#### **Темы практических занятий**

##### **Тема 1.**

**Определение иммунологии. Предмет и задачи. Врожденный иммунитет.**

Основные цели и задачи иммунологии. История развития. Основные термины. Факторы врожденного иммунитета.

##### **Тема 2.**

**Иммунная система. Антигены.**

Структура и функции иммунной системы. Организация иммунологической лаборатории. Методы получения и принципы работы с иммунокомпетентными клетками. Антигены.

##### **Тема 3.**

**Гуморальный иммунный ответ. Иммуноглобулины (антитела)**

Гуморальный иммунный ответ. Иммуноглобулины (антитела). Структура и функции. Методы получения и тестирования антител. Определение концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови и в биологических жидкостях методом радиальной иммунодиффузии. Иммунологические феномены, основанные на взаимодействии антиген-антитело: агглютинация, преципитация, лизис, нейтрализация и др., их идентификация.

##### **Тема 4.**

**Современные методы иммуноанализа.**

Современные аналитические методы, основанные на взаимодействии антиген-антитело: иммунофлуоресцентный, радиоиммунный, иммуногистохимический, иммуноферментный, иммуноблот; принципы постановки, области применения. Значение методов иммуноанализа для клинической медицины. Моноклональные антитела.

##### **Тема 5.**

**Система комплемента. Система мононуклеарных фагоцитов.**

Роль системы комплемента в иммунологических реакциях. Комплемент, классический и альтернативный пути активации, значение в иммунных процессах. Феномен антителозависимого комплемент-опосредованного лизиса. Лимфоцитотоксический тест в иммунологии. Система мононуклеарных фагоцитов в иммунологических реакциях. Оценка функциональной активности фагоцитов (НСТ-тест), фагоцитарный индекс, фагоцитарное число, переваривающая способность.

#### **Тема 6.**

##### **Клеточный иммунитет.**

Клеточно-опосредованный иммунный ответ. Тип клеточной цитотоксичности. Т-лимфоциты. Рецепторы и маркеры, субпопуляции; свойства и методы выявления. Фенотипирование клеток иммунной системы, проточная цитофлуориметрия. Характеристика основных кластеров дифференцировки (CD), значение для анализа стадии развития клеток иммунной системы, оценки отдельных стадий функционирования, пролиферативные тесты с поликлональными стимуляторами ФГА, КонА, митогеном лаконоса, а также с микробными антигенами грибкового, вирусного и бактериального происхождения.

#### **Тема 7.**

##### **Регуляция иммунного ответа.**

Интерлейкины, клетки-продуценты, структура, функции в иммунных процессах. Колоннестимулирующие факторы, клетки-продуценты, структура и функции. Интерфероны  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , клетки-продуценты, структура, физико-химические свойства, механизмы действия, роль в иммунных процессах. Факторы некроза опухоли (ФНО), клетки-продуценты, структура и функции. Иммуноциты-хемоаттрактанты. Перспективы использования рекомбинантных цитокинов в качестве лекарственных препаратов. Методы определения цитокинов в биологических жидкостях (гистоиммунохимические технологии).

#### **Тема 8.**

##### **Основы иммуногенетики. Система гистосовместимости.**

Основы иммуногенетики. Система гистосовместимости. Методы исследования и типирования HLA системы: серологические, клеточно-опосредованные, генные (полимеразная цепная реакция, зонды ДНК, микрочипы). Практические аспекты типирования HLA антигенов, аллелей. HLA в популяциях, биологическое значение.

#### **Тема 9.**

##### **Методы оценки иммунного статуса.**

Методы оценки иммунного статуса. Иммунодиагностические методы 1-го и 2-го уровней.

#### **Тема 10.**

Итоговое занятие.

**2. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций\***

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа студента, включая подготовку к экзамену (зачету)	Итого часов	Формируемые компетенции		Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости
	лекции	семинары	лабораторные практикумы	практические занятия, клинические практические занятия	экзамен/зачет				ОПК-4	ОПК-7		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль «Иммунология»									X	X		
1.1	1			2		3	1	4	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС,	Т, ЗС, С,
1.2.	1			2		3	1	4	X	X	Л, МГ, КС, УИРС,	Т, ПР, ЗС, С,
1.3.	1			2		3	1	4	X	X	Л, МГ, КС, УИРС,	Т, ЗС, С,
1.4.	1			2		3		3	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС,	Т, ПР, ЗС, С,
1.5.	1			2		3	1	4	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС,	Т, ЗС, С,
1.6.	1			2		3	1	4	X	X	Л, МГ, КС, УИРС,	Т, ПР, ЗС, С,
1.7.	1			2		3		3	X	X	Л, МГ, КС, УИРС,	Т, ЗС, С,
1.8	1			2		3		3	X	X	Л, МГ, КС, УИРС,	Т, ЗС, С,
1.9				2		2		4	X	X	Л, МГ, КС, НПК, УИРС,	Т, ПР, ЗС, С,
1.10				2		2		4	X	X	Л, МГ, КС,	Т, ПР, ЗС, С,

											НПК, УИРС,	
Зачет				2	2	1	3					
<b>ИТОГО:</b>	<b>8</b>			<b>20</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>6</b>	<b>36</b>				

\* - **Примечание 1. Трудоемкость** в учебно-тематическом плане указывается **в академических часах**.

**Образовательные технологии, способы и методы обучения** (с сокращениями): традиционная лекция (Л), проблемная лекция (ПЛ), деловая и ролевая учебная игра (ДИ, РИ), метод малых групп (МГ), интерактивных атласов (ИА), участие в научно-практических конференциях (НПК), учебно-исследовательская работа студента (УИРС), подготовка и защита рефератов (Р), экскурсии (Э).

**Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости** (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, КР – контрольная работа, С – собеседование по контрольным вопросам.

#### **IV. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций** *Приложение № 1*

##### **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

###### **а). Основная литература:**

1. Хаитов Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учебник. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 528 с.
2. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Текст]: учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 640 с.

###### **б). Дополнительная литература:**

1. Аллергология и иммунология [Текст]: национальное руководство / ред. Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 649 с.

##### **2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для проведения учебного процесса используются учебно-методические пособия по каждому занятию.

Пособия представлены на сайте ВУЗа. Путь доступа: Кафедры => Микробиологии и вирусологии с курсом иммунологии=> файловый архив => иммунология

##### **3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

##### **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:**

Стандарты медицинской помощи: <http://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/stranitsa-983> ;

Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений ([www.informuo.ru](http://www.informuo.ru)) ;

Университетская библиотека on-line ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)) ;

Информационно-поисковая база Medline ([http:// www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed) ) ;

Сводный каталог Корбис (Тверь и партнеры) (<http://www.corbis.tverlib.ru> ) ;

Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации // <http://www.rosminzdrav.ru/> ;

Российское образование. Федеральный образовательный портал. / / <http://www.edu.ru/> ;

##### **4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

###### **4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:**

1. Microsoft Office 2016:
  - Access 2016;
  - Excel 2016;
  - Outlook 2016;
  - PowerPoint 2016;
  - Word 2016;
  - Publisher 2016;
  - OneNote 2016.

Pro

2. Комплексные медицинские информационные системы «КМИС. Учебная версия» (редакция Standart) на базе IBM Lotus.
3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SUNRAV TestOffice-
4. Система дистанционного обучения Moodle
5. Платформа Microsoft Teams

#### **4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):**

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ([www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru));
2. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека [Электронный ресурс]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа. – Режим доступа: [www.geotar.ru](http://www.geotar.ru)

#### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Приложение № 2**

#### **VI. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществле- ния образовательного процесса по дисциплине Приложение № 3**

#### **VII. Научно-исследовательская работа студента**

Научно-исследовательская работа студентов заключается в изучении специальной литературы о достижениях современной отечественной и зарубежной иммунологии; осуществлении сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме; подготовка и выступление с докладом на конференции; подготовка к публикации статьи, тезисов.

#### **VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины Представлены в Приложении № 4**



**Фонды оценочных средств  
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)  
для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины  
ОПК-4**

Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

***Инструкция.** Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один вариант ответа. Укажите номер правильного ответа.*

**Примеры заданий в тестовой форме к текущим темам**

1 Клетки способные специфически распознавать антиген?

1. Макрофаги
2. Нейтрофилы
3. Лимфоциты
4. Базофилы
5. Эозинофилы

2. Правильные утверждения:

1. Т-лимфоциты рециркулируют
2. Т-лимфоциты не рециркулируют
3. В-лимфоциты рециркулируют
4. В-лимфоциты не рециркулируют

**Эталоны ответов:**

1. 3
2. 1

***Критерии оценки текущего тестового контроля***

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме в 71 и более % заданий. Оценка текущего тестового контроля в баллах не проводится.

**Примеры заданий в тестовой форме для рубежного контроля**

***Инструкция.** Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один, два, три варианта ответа. Укажите номера правильных ответов.*

1. Количество компонентов системы комплемента (1).

- 1.3
2. 6
3. 9
4. 20

2. Заболевания, при которых увеличивается синтез белков системы комплемента (1):

1. Гипертоническая болезнь
2. Бактериальный эндокардит
3. Ишемическая болезнь сердца

3. Количество белков (фрагментов), входящих в состав первого компонента комплемента (1).

1. 1

- 2. 3
- 3. 6
- 4. 9

Эталоны ответов:

- 1. 3
- 2. 2
- 3. 2

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

**Инструкция.** Дайте ответ на поставленный вопрос. Объясните Ваш выбор.

В 4 пробирки прилить по 2 мл 3% суспензии эритроцитов барана. Затем в первые три добавить гемолитическую сыворотку (сыворотку содержащую антитела против эритроцитов барана, но не содержащую комплемента). Такая смесь называется гемолитической системой. Затем в 1 пробирку добавить свежую нормальную сыворотку человека, во вторую – старую или прогретую сыворотку человека, в третью пробирку – комплемент (разведенный ампулярный лиофилизированный препарат сыворотки морской свинки), в четвертую пробирку добавляют комплемент. Все пробирки инкубируют в термостате при 37 С. Результаты наличия или отсутствия гемолиза впишите. Результаты объяснить.

Пробирка №	Эритроциты барана	Гемолитическая сыворотка	Свежая сыворотка человека	Старая сыворотка человека	Комплемент
1	+	+	+	-	-
2	+	+	-	+	-
3	+	+	-	-	+
4	+	-	-	-	+

**Эталон ответа:**

Гемолиз будет проходить в 1 и 3 пробирке, поскольку в наличии имеются антитела против эритроцитов барана и белки системы комплемента.

Критерии оценки решения ситуационной задачи:

- оценка «отлично» ставится студенту, обнаружившему системные, глубокие знания программного материала, необходимые для решения профессиональных задач, владеющему научным языком, осуществляющему изложение программного материала на различных уровнях его представления, владеющему современными стандартами диагностики, лечения и профилактики заболеваний, основанными на данных доказательной медицины;
- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного, но допускающий небольшие ошибки при изложении материала;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший достаточный уровень знания основного программного материала, но допустивший значительные погрешности при его изложении;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, допустившему при ответе на вопросы многочисленные ошибки принципиального характера.

**Фонды оценочных средств  
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)  
для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины  
ОПК-7**

Способен назначать лечение и осуществлять контроль его эффективности и безопасности

**1) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Знать» (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты):**

***Инструкция.** Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один вариант ответа. Укажите номер правильного ответа.*

**Примеры заданий в тестовой форме к темам**

1. Класс иммуноглобулинов, имеющий четыре подкласса?

**а.** IgA    **б.** IgM    **в.** IgG    **г.** IgD    **д.** IgE

2. Выберите правильные утверждения:

**а.** иммуноглобулины синтезируются в печени

**б.** иммуноглобулины синтезируются в плазматических клетках

**в.** иммуноглобулины синтезируются в тимусе.

**Эталоны ответов:**

1. г

2. б

***Критерии оценки текущего тестового контроля***

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме в 71 и более % заданий. Оценка текущего тестового контроля в баллах не проводится.

**Примеры заданий в тестовой форме для рубежного контроля**

***Инструкция.** Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один, два, три варианта ответа. Укажите номера правильных ответов.*

1. Заболевания, для которых характерна гипериммуноглобулинемия (2): ?

**а.** полиноз    **б.** гепатит В    **в.** гломерулонефрит    **г.** атопический дерматит    **д.** туберкулез    **е.** системная красная волчанка

2. Выберите верные утверждения:

**а)** ИЛ 10 вырабатывается Th 1 клетками;

**б)** ИЛ 10 вырабатывается Th 2 клетками;

**в)** ИЛ 10 ингибирует дифференцировку Th 1;

**г)** ИЛ 10 стимулирует клеточный иммунный ответ;

**д)** ИЛ 10 - пептид костного мозга.

**Эталоны ответов:**

1. а, г

2. а, в., д, е.

**2) Типовые задания для оценивания результатов сформированности компетенции на уровне «Уметь» (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения):**

**Инструкция.** Последовательно дайте ответ на три поставленных вопроса, выбрав **Инструкция.** Вашему вниманию предлагаются задачи, для которых вы должны самостоятельно дать ответ. Объясните Ваш выбор.

Скажите, к каким видам инфекционных заболеваний будет отмечаться наибольшая восприимчивость у ребенка с врожденной патологией тимуса? Почему?

**Ответ:** будет отмечаться наибольшая восприимчивость к вирусной инфекции, грибковым заболеваниям т.к. тимус – центральный орган иммунной системы, отвечающий за иммунный ответ клеточного типа.

Критерии оценки решения ситуационной задачи:

- оценка «отлично» ставится студенту, обнаружившему системные, глубокие знания программного материала, необходимые для решения профессиональных задач, владеющему научным языком, осуществляющему изложение программного материала на различных уровнях его представления, владеющему современными стандартами диагностики, лечения и профилактики заболеваний, основанными на данных доказательной медицины;
- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного, но допускающий небольшие ошибки при изложении материала;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший достаточный уровень знания основного программного материала, но допустивший значительные погрешности при его изложении;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, допустившему при ответе на вопросы многочисленные ошибки принципиального характера.

**Справка**

о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины  
Иммунология

---

(название дисциплины, модуля, практики)

<b>№ п\п</b>	<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1.	508 учебная комната	<i>Оборудование:</i> учебные столы, стулья, доска

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

**Лист регистрации изменений и дополнений на \_\_\_\_\_ учебный год  
в рабочую программу дисциплины (модуля, практики)**

(название дисциплины, модуля, практики)  
для студентов \_\_\_\_\_ курса,

специальность (направление подготовки): \_\_\_\_\_  
(название специальности, направления подготовки)

форма обучения: очная/заочная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на  
заседании кафедры « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ )

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ (ФИО)

*подпись*

**Содержание изменений и дополнений**

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий
1				
2				
3				